



MODEL LKS BERBASIS INKUIRI UNTUK MENGEMBANGKAN

KARAKTER SISWA KELAS VIII SMP RSBI

skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika

oleh

Luthfia Khoirunnisa

4201409018

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2013

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul

Model LKS berbasis Inkuiri Untuk Mengembangkan Karakter Siswa Kelas VIII
SMP RSBI

disusun oleh

Luthfia Khoirunnisa

4201409018

telah disetujui untuk diajukan ke sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada tanggal

27 Agustus 2013

Pembimbing I

Semarang, Agustus 2013
Pembimbing II

Dra. Dwi Yulianti, M.Si
NIP. 19600722 198403 2 001

Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D
NIP. 19520613 197612 1 002

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, Agustus 2013

Luthfia Khirunnisa

4201409018

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Model LKS berbasis Inkuiri Untuk Mengembangkan Karakter Siswa Kelas VIII
SMP RSBI

disusun oleh

Luthfia Khoirunnisa

4201409018

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada tanggal

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.

NIP. 19631012 198803 1 001

Dr. Khumaedi, M.Si.

NIP. 19630610 198901 1 002

Ketua Penguji

Dr. Sarwi, M.Si

NIP. 19620809 198703 1 001

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping

Dra. Dwi Yulianti, M.Si

NIP. 19600722 198403 2 001

Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D

NIP. 19520613 197612 1 002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah : 6)

“We are born to be real, not to be perfect”

(David Luiz)

Karya ini aku persembahkan kepada:

1. *Bapak Ali dan Ibu Romiyatun tercinta, terima kasih atas segala cinta, kepercayaan, dukungan, do'a, dan pengorbanan yang tiada henti;*
2. *Adikku tersayang, Fauzan, Hamas dan Rina serta seluruh keluarga besar yang selalu memberi dukungan dan motivasi;*
3. *Teman seperjuangan: Dzafien; Lida; Neni; Fikri; Dibes; Arum; Rulin; Teguh; Kiswanto; Ratna; Mitha; Dewi; Ira; Pos-pos; Etik; Sekar; Zulfa; serta semua yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas semua kebersamaan yang selalu menguatkan;*
4. *Beloved people: teman-teman Kos Ibnu Sina; A2 SMANSA 2009; teman-teman fisika UNNES 2009; teman PPL-ku; teman KKN-ku; dan semua pihak yang telah membantuku dalam penyelesaian skripsi ini.*

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia serta ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” Model LKS Berbasis Inkuiri Untuk Mengembangkan Karakter Siswa Kelas VIII SMP RSBI”.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si., dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Khumaedi, M.Si., ketua Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Putut Marwoto, M.S., dosen wali yang telah memberikan arahan kepada penulis selama menempuh studi.
5. Dra. Dwi Yulianti, M.Si., pembimbing utama skripsi yang telah memberikan ide serta telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini.
6. Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D., pembimbing pendamping skripsi yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh dosen Jurusan Fisika yang telah memberikan bekal ilmu dan kekeluargaan kepada penulis selama menempuh studi.
8. Bapak, Ibu, Adik dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta doa restu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

9. Keluarga besar fisika 2009 baik prodi pendidikan dan murni, serta seluruh keluarga Jurusan Fisika, terima kasih atas bantuan, kebersamaan, kekeluargaan dan semangatnya.
10. Hj. Siti Nursaadah, S.Pd., guru fisika SMP N 05 Semarang yang telah banyak membimbing saat pelaksanaan penelitian.
11. Kelas VIII I SMP N 05 Semarang 2012/2013 yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca.

Semarang, Agustus 2013

Penulis

ABSTRAK

Khoirunnisa, Luthfia. 2013. *Model LKS Berbasis Inkuiri Untuk Mengembangkan Karakter Siswa Kelas VIII SMP RSBI*. Skripsi, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dra. Dwi Yulianti, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D.

Kata kunci: LKS, inkuiri, pendidikan karakter, RSBI.

Pembelajaran sains di sekolah RSBI belum banyak melibatkan siswa dalam kegiatan praktikum, padahal sarana dan prasarana yang lengkap. Arus informasi yang berkembang di sekolah RSBI sangat cepat, sehingga perlu adanya pengintegrasian karakter. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan media LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan model, menguji tingkat kelayakan, keterbacaan, mengetahui perubahan tingkat penguasaan siswa terhadap materi getaran dan gelombang, serta mengindikasikan perubahan karakter disiplin dan rasa ingin tahu siswa setelah diterapkan model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* menggunakan desain *Pre Experimental Design* dengan jenis *Pre-test and Post-test One Group Design*. Prosedur penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu studi pendahuluan, pengembangan model, dan uji coba kelas. Subjek penelitian adalah VIII I SMP N 05 Semarang tahun ajaran 2012/2013. Data karakter diperoleh dari observasi. Data penguasaan materi diperoleh dari *pre-test* dan *post-test*. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis uji coba tes pilihan ganda, kelayakan, keterbacaan, peningkatan hasil belajar dan perkembangan karakter.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI LKS terdiri dari 31 halaman yang dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian akhir. Kelayakan LKS dengan kriteria sangat layak, dan keterbacaan dengan kriteria mudah dipahami. Signifikansi *gain* penguasaan materi siswa berada pada kategori sedang. Karakter disiplin dan rasa ingin tahu berada pada katagori membudaya. Ditinjau dari setiap aspek karakter kategori mulai terlihat pada indikator mengajukan pertanyaan untuk memperjelas dan menggali ilmu tentang pembelajaran, mulai berkembang pada indikator menggunakan peralatan sesuai dengan petunjuk, mengumpulkan laporan tepat waktu, dan mencari referensi lain terhadap materi yang diajarkan, serta membudaya pada indikator kehadiran. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan model LKS berbasis inkuri dapat mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Pembatasan Masalah	6
1.6 Penegasan Istilah.....	7
1.7 Sistematika Skripsi.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 LKS.....	10
2.2 Inkuiri..	13
2.3 Perkembangan Karakter.....	16
2.4 RSBI	19
2.5 Tinjauan Materi.....	20
2.6 Kerangka Berpikir	22
2.7 Hipotesis	24

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1	Lokasi dan Subjek Penelitian.....	25
3.2	Desain Penelitian.....	25
3.3	Prosedur Penelitian.....	26
3.3.1	Tahap Studi Pendahuluan	26
3.3.2	Tahap Pengembangan Model	26
3.3.3	Tahap Uji Coba Kelas	27
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	29
3.4.1	Metode Tes.....	29
3.4.2	Metode Angket	29
3.4.3	Metode Dokumentasi	30
3.4.4	Metode Observasi	30
3.5	Metode Analisis Data.....	30
3.5.1	Analisis Uji Coba Tes Pilihan Ganda.....	30
3.5.2	Analisis Kelayakan LKS	35
3.5.3	Analisis Keterbacaan LKS.....	35
3.5.4	Analisis Peningkatan Hasil Belajar.....	36
3.5.5	Analisis Perkembangan Karakter.....	38

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Susunan LKS.....	41
4.2	Kelayakan LKS	43
4.1.1	Aspek Didaktik	44
4.1.2	Aspek Konstruksi.....	46
4.1.3	Aspek Teknik.....	47
4.3	Keterbacaan LKS	48
4.4	Hasil Belajar Kognitif.....	49
4.5	Perkembangan Nilai Karakter.....	52
4.5.1	Hasil Analisis Karakter	52
4.5.2	Pembahasan Perkembangan Nilai Karakter Siswa	56

BAB 5 PENUTUP

5.1	Simpulan	65
-----	----------------	----

5.2	Saran	67
	DAFTAR PUSTAKA	68
	LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
Tabel 3.1.	Hasil analisis validitas butir soal uji coba.....	31
Tabel 3.2.	Klasifikasi Tingkat Kesukaran	33
Tabel 3.3.	Hasil analisis taraf kesukaran butir soal uji coba.....	33
Tabel 3.4	Kriteria Daya Pembeda	34
Tabel 3.5	Hasil analisis daya pembeda butir soal uji coba.....	34
Tabel 3.6	Kriteria Tingkat Kelayakan LKS.....	35
Tabel 3.7	Kriteria Tingkat Keterbacaan LKS	36
Tabel 3.8	Kriteria faktor gain <g> hasil belajar.....	37
Tabel 3.9	Klasifikasi Karakter Siswa	38
Tabel 3.10	Kriteria faktor gain <g> karakter.....	39
Tabel 4.1	Analisis Aspek Kelayakan LKS	43
Tabel 4.2	Hasil Analisis Karakter Tiap Pertemuan.....	52
Tabel 4.3	Hasil Analisis Karakter Tiap Aspek	53
Tabel 4.4	Hasil uji <i>gain</i> karakter Eksperimen ke 1-2 dan 2-3	54
Tabel 4.5	Hasil uji <i>gain</i> karakter Eksperimen ke 3-4 dan 1-4	54
Tabel 4.6	Hasil analisis Uji t karakter disiplin dan rasa ingin tahu	56
Tabel 4.7	Hasil Uji Hipotesis.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
Gambar 2.1	Strategi model pembelajaran inkuiri.....	15
Gambar 2.2	Pendulum sederhana yang yang disimpangkan dari titik A-B-C dengan sudut θ	20
Gambar 3.1	Skema Alur Penelitian	28
Gambar 4.1	Grafik Hasil Belajar Kognitif	50
Gambar 4.2	Perkembangan Nilai Karakter Siswa	53
Gambar 4.3	Perkembangan karakter disiplin tiap aspek.....	55
Gambar 4.4	Perkembangan karakter rasa ingin tahu tiap aspek.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
Lampiran 1	Daftar Nama Siswa	72
Lampiran 2	Kisi-kisi Soal Uji Coba.....	73
Lampiran 3	Soal Uji Coba Instrumen Penelitian.....	74
Lampiran 4	Kunci Jawaban Soal Uji Coba	82
Lampiran 5	Analisis Soal Ujicoba	83
Lampiran 6	Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal	88
Lampiran 7	Contoh Perhitungan Reliabilitas Instrumen.....	89
Lampiran 8	Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal	90
Lampiran 9	Contoh Perhitungan Daya Pembeda Soal.....	91
Lampiran 10	<i>Syllabus</i>	92
Lampiran 11	<i>Lesson Plan</i>	94
Lampiran 12	Kisi-kisi angket uji kelayakan.....	102
Lampiran 13	Angket uji kelayakan.....	103
Lampiran 14	Analisis Angket uji kelayakan	106
Lampiran 15	Soal Uji Keterbacaan.....	108
Lampiran 16	Kunci Jawaban Soal Uji Keterbacaan	111
Lampiran 17	Analisis Uji Keterbacaan.....	112
Lampiran 18	Soal <i>Post-Test</i>	113
Lampiran 19	Kunci Jawaban Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	118
Lampiran 20	Data Hasil Penguasaan Materi <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	

	Kelas VIII I.....	119
Lampiran 21	Uji Perbedaan Dua Rata-rata Hasil Belajar antara <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	120
Lampiran 22	Analisis Uji Normalitas <i>Pre-test</i> Kelas VIII I	121
Lampiran 23	Analisis Uji Normalitas <i>Post-test</i> Kelas VIII I.....	122
Lampiran 24	Kisi-Kisi Instrumen Observasi Karakter.	124
Lampiran 25	Hasil Observasi Karakter.....	125
Lampiran 26	Contoh Perhitungan Uji t Hasil Observasi Karakter Disiplin Ekperimen ke-2 dan 3.....	129
Lampiran 27	Uji Hipotesis	130
Lampiran 28	Dokumentasi Penelitian.....	131
Lampiran 29	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	133

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam pembelajaran Fisika merupakan bagian integral, tidak terpisahkan dari model pembelajaran yang dipilih guru. LKS adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh siswa (Prastowo, 2011: 6). Penelitian dilakukan oleh Celiker *et. al* (2010), menyatakan bahwa penggunaan LKS pada kelas eksperimen terbukti meningkatkan partisipasi dan prestasi belajar yang signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol dengan pembelajaran tradisional. Hasil penelitian Yildirim *et. al* (2011), membuktikan bahwa LKS lebih efektif meningkatkan hasil belajar siswa sekaligus membantu siswa memperoleh keterampilan proses ilmiah seperti melakukan percobaan, mencatat data, menganalisa data, dan sebagainya. Berdasarkan penelitian tersebut, menunjukkan bahwa penggunaan LKS efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekaligus membantu siswa memperoleh keterampilan proses ilmiah seperti melakukan percobaan, mencatat data, menganalisa data, dan sebagainya.

Sains pada dasarnya merupakan produk dan proses yang tak terpisahkan. Di samping melakukan proses dalam mempelajari gejala alam, seorang ilmuwan juga diharapkan mampu mengembangkan sikap ilmiah. Penggunaan proses dan sikap ilmiah itulah diperoleh produk ilmiah yang dapat

berupa fakta, konsep, prinsip atau hukum, dan teori (Sudibyo, 2003: 4). Kecenderungan pembelajaran sains sekarang adalah siswa hanya mempelajari sains sebagai produk, menghafalkan konsep, teori dan hukum dan belum melibatkan siswa dalam kegiatan berinkuiri. Inkuiri adalah keterampilan mencari tahu atau berbuat dalam proses untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam, dapat juga dikatakan sebagai keterampilan proses penyelidikan (Trianto, 2007: 103). Pembelajaran berbasis inkuiri telah diterapkan pada berbagai disiplin ilmu. Hal ini juga diungkapkan oleh Handelsman *et. al.*, (2004) bahwa semua ilmuwan dari berbagai disiplin ilmu telah mengembangkan laboratorium berbasis inkuiri yang mengharuskan siswa mengembangkan hipotesis, mendesain dan melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menginterpretasi data, serta menuliskan hasilnya. Pembelajaran sains saat ini belum menuntun siswa terlibat dalam tugas-tugas inkuiri, berkaitan dengan masalah ini, salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mendorong siswa terlibat dalam tugas-tugas inkuiri adalah dengan menggunakan LKS.

Berdasarkan UU Sisdiknas nomor 20 pasal 3 tahun 2003 menyebutkan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Kemendiknas, 2010a: 2). Hasil penelitian Sewell & College (2003) yang menyatakan bahwa penanaman karakter dapat diintegrasikan dalam kehidupan sekolah sehingga menjadi kultur dan budaya di sekolah. Pendidikan karakter yang efektif harus disesuaikan dengan

karakter siswa yang beragam dan guru harus bisa mengatasi hal tersebut dengan tujuan untuk implementasi karakter dalam kurikulum (Stallions & Yeatts 2003). Penelitian tentang pendidikan berkarakter juga dilakukan oleh Benninga *et. al* , (2003) yang menunjukkan bahwa siswa di sekolah yang telah menerapkan pendidikan karakter memiliki skor akademik yang lebih tinggi. Pendidikan karakter telah diterapkan di berbagai negara, termasuk Indonesia. Untuk mencapai tujuan pendidikan nasional, pemerintah Indonesia berupaya mengintegrasikan pendidikan karakter dalam kurikulum sekolah. Pemerintah mencanangkan pendidikan karakter yang diangkat menjadi tema Hardiknas 2010 “Pendidikan Karakter untuk Membangun Keberadaban Bangsa”, kemudian pada peringatan Hardiknas 2011 tema yang dipilih adalah “Pendidikan Karakter sebagai Pilar Kebangkitan Bangsa”. Untuk mewujudkan pendidikan karakter sebagai pilar kebangkitan bangsa, saat ini pemerintah menerapkan pendidikan karakter mulai dari jenjang pendidikan anak usia dini (PAUD) sampai dengan perguruan tinggi. Maka dari itu, setiap elemen pendidikan perlu menanamkan pendidikan karakter, termasuk di dalam satuan pendidikan SMP melalui media LKS.

Berdasarkan PP No 17 tahun 2010, pasal 143 menjelaskan bahwa satuan pendidikan bertaraf internasional merupakan satuan pendidikan yang telah memenuhi Standar Nasional Pendidikan dan diperkaya dengan standar pendidikan negara maju. Saat ini arus informasi yang berkembang di sekolah RSBI sangat cepat karena didukung oleh sarana dan prasarana yang lengkap, relevan, mutakhir, dan canggih. Kurikulum yang dikembangkan juga menuntun siswa untuk tanggap terhadap globalisasi yang ada, artinya perlu adanya benteng kuat dari dalam diri

siswa untuk menghadapi globalisasi yang bisa berdampak positif maupun negatif. Agar siswa siap menghadapi globalisasi, perlu adanya media yang dapat mengintegrasikan penanaman karakter dalam sekolah, salah satunya melalui media LKS. Hasil survei menunjukkan bahwa LKS IPA Fisika yang digunakan oleh sebagian besar SMP RSBI di Kota Semarang pada tahun 2012 masih banyak diisi dengan soal-soal dan belum mendorong siswa terlibat dalam tugas-tugas inkuiri yang mampu mendorong penanaman karakter seperti yang diharapkan oleh Kemendiknas tahun 2010. Oleh karena itu, perlu adanya LKS inovatif yang diterapkan di sekolah RSBI yang melibatkan siswa dalam tugas inkuiri sekaligus mengintegrasikan penanaman karakter.

Berdasarkan kebijakan-kebijakan pemerintah tentang pendidikan karakter, dan masalah pembelajaran IPA fisika yang ada di lapangan perlu dilakukan penelitian tentang **“MODEL LKS BERBASIS INKUIRI UNTUK MENGEMBANGKAN KARAKTER SISWA KELAS VIII SMP RSBI”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. bagaimana wujud model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI?
- b. bagaimana tingkat kelayakan model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI?
- c. bagaimana tingkat keterbacaan model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI?

- d. bagaimana perubahan tingkat penguasaan siswa terhadap materi getaran dan gelombang setelah menggunakan model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI?
- e. bagaimana perubahan karakter disiplin dan rasa ingin tahu siswa setelah diterapkan model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah :

- a. mendapatkan model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI,
- b. menguji tingkat kelayakan model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI,
- c. menguji tingkat keterbacaan model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI,
- d. mengetahui perubahan tingkat penguasaan siswa terhadap materi getaran dan gelombang setelah menggunakan model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI, dan
- e. mengindikasikan perubahan karakter disiplin dan rasa ingin tahu siswa setelah diterapkan model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Siswa

Siswa mendapatkan kesempatan mengalami pembelajaran yang inovatif menggunakan media LKS berbasis inkuiri.

1.4.2 Bagi Guru

Model LKS berbasis inkuiri ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran dan referensi guru dalam membuat LKS khususnya LKS berbasis Inkuiri.

1.4.3 Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman bagi peneliti tentang pembuatan LKS berbasis inkuiri.

1.4.4 Bagi Sekolah

Diharapkan mampu memberikan informasi yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di sekolah.

1.5 Pembatasan Masalah

Agar dalam penelitian ini dapat mencapai sasaran dan tujuan yang diharapkan secara optimal, maka perlu adanya pembatasan masalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini terbatas pada penerapan LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI pada materi getaran dan gelombang, yang sesuai dengan Standar Isi mata pelajaran IPA SMP RSBI SK ke-5 dan KD ke-1 yaitu: Mendeskripsikan dasar-

dasar getaran gelombang dan optika serta penerapannya dalam produk teknologi sehari-hari dan mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta parameter-parameternya.

- b. LKS yang dikembangkan terdiri atas komponen petunjuk kerja, permasalahan, percobaan sederhana, lembar kegiatan observasi dan diskusi, dan latihan soal.
- c. Karakter yang dikembangkan adalah disiplin dan rasa ingin tahu.
- d. Subjek ujicoba LKS yang dikembangkan adalah siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 5 Semarang Tahun Ajaran 2012/2013.

1.6 Penegasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya salah penafsiran dalam penelitian ini, maka perlu adanya penegasan istilah.

1.6.1 LKS

LKS adalah media yang didalamnya terdapat langkah-langkah yang harus dikerjakan siswa untuk mendukung proses pembelajaran (Yildirim *et. al* , 2011).

1.6.2 Inkuiri

Menurut Trianto (2007: 103), inkuiri adalah keterampilan mencari tahu atau berbuat dalam proses untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam, dapat juga dikatakan sebagai keterampilan proses penyelidikan. Departemen Pendidikan Nasional (2003: 12) menyatakan bahwa kata kunci dari inkuiri adalah siswa menemukan sendiri konsep. LKS ini dikatakan inkuiri karena di dalamnya

terdapat praktikum - praktikum sederhana yang menyebabkan siswa beraktivitas dan menemukan sendiri konsep.

1.6.3 Karakter

Karakter adalah watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebajikan (*virtues*) yang diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak (Kemendiknas, 2010a: 3). Karakter yang ingin dimunculkan dalam penelitian ini adalah disiplin, dan ingin tahu.

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi terdiri dari tiga bagian utama yaitu i) bagian pendahuluan skripsi, ii) bagian isi skripsi, iii) bagian akhir skripsi, dengan komponen dari masing-masing bagian sebagai berikut :

- 1) Bagian pendahuluan skripsi berisi halaman judul, halaman pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, dan abstrak.
- 2) Bagian isi skripsi terdiri dari:

Bab I Pendahuluan

Pada Bab I ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada Bab II ini berisi teori-teori dan hasil-hasil penelitian terdahulu tentang LKS, inkuiri, karakter, tinjauan tentang materi dan kerangka berfikir.

Bab III Metode Penelitian

Pada Bab III ini berisi lokasi dan subjek penelitian, desain penelitian, prosedur penelitian, metode pengumpulan data, serta metode analisis data.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada Bab IV berisi tentang hasil penelitian berupa satu set model LKS berbasis inkuiri yang telah diuji kelayakan dan keterbacaan, hasil analisis data uji kelayakan, hasil analisis data uji keterbacaan. Hasil analisis data penguasaan materi dan analisis data karakter. Sedangkan dalam pembahasan peneliti menafsirkan hasil atau temuan, mengintegrasikan temuan ke dalam kumpulan pengetahuan yang telah ada, dan menyusun teori baru atau memodifikasi teori yang sudah ada.

Bab V Penutup

Pada Bab V berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran.

- 3) Bagian akhir terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 LKS

Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam pembelajaran Fisika merupakan bagian integral, tidak terpisahkan dari model pembelajaran yang dipilih guru. LKS berisi tugas-tugas yang memandu siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang diajarkan. Menurut Prastowo (2011) LKS adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Definisi lain menyebutkan LKS adalah media yang membantu siswa meningkatkan keterampilan proses ilmiah seperti melakukan percobaan, mencatat data, menganalisa data, dan juga menyusun pemahaman siswa (Yildirim *et. al* , 2011: 2).

LKS banyak digunakan pada pembelajaran Sains karena membantu siswa meningkatkan ketrampilan proses ilmiah dan meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian tentang penggunaan LKS dilakukan oleh Yildirim *et. al* (2011), membuktikan bahwa LKS lebih efektif meningkatkan hasil belajar siswa sekaligus membantu siswa memperoleh keterampilan proses ilmiah seperti melakukan percobaan, mencatat data, menganalisa data, dan sebagainya. Berdasarkan penelitian tersebut, menunjukkan bahwa penggunaan LKS efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekaligus membantu siswa memperoleh keterampilan proses ilmiah seperti melakukan percobaan, mencatat data, menganalisa data, dan sebagainya.

LKS mempunyai beberapa fungsi, menurut Widjajanti (2008) LKS selain sebagai media pembelajaran juga mempunyai beberapa fungsi yang lain, yaitu: (a) mengarahkan pengajaran atau memperkenalkan suatu kegiatan tertentu sebagai kegiatan belajar mengajar, (b) mengetahui kedalaman materi yang telah dikuasai oleh siswa, (c) meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, (d) melatih siswa menggunakan waktu seefektif mungkin, (e) mempermudah penyelesaian tugas perorangan atau kelompok, (f) menumbuhkan kepercayaan diri dan meningkatkan rasa ingin tahu siswa, (g) membangkitkan minat dan motivasi belajar jika LKS disusun secara rapi, sistematis, dan mudah dipahami oleh siswa

LKS yang digunakan dalam pembelajaran sangat beragam, terdapat beberapa macam LKS yang digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan jenisnya Berdasarkan jenisnya, Sunyono (2008) membagi LKS menjadi dua macam, yaitu (1) LKS eksperimen adalah lembar kerja yang melibatkan eksperimen dalam menemukan dan mengembangkan konsep serta mencakup semua aspek ketrampilan proses dan (2) LKS non eksperimen adalah lembar kerja siswa yang dijadikan pedoman untuk menemukan dan mengembangkan konsep tanpa melibatkan kegiatan eksperimen, melainkan melibatkan kegiatan diskusi, tanya jawab, dan tidak memuat keseluruhan ketrampilan proses melainkan hanya ketrampilan proses tertentu.

LKS yang digunakan di satuan pendidikan sangat beragam. LKS yang banyak digunakan dalam pembelajaran Sains adalah LKS eksperimen. Terdapat beberapa jenis LKS eksperimen menurut Johnstone dan Shauaili (2001), diantaranya: (1) LKS ekspositori, karakteristik dari LKS ekspositori adalah: (a)

hasil pengamatan sudah ditetapkan sebelumnya sehingga siswa dan guru tahu hasil akhir yang diharapkan, (b) pendekatan deduktif, yaitu siswa menerapkan prinsip umum untuk memahami fenomena yang spesifik, (c) prosedur percobaan telah dirancang oleh guru sehingga siswa hanya melaksanakan percobaan dengan mengikuti prosedur tersebut. (2) LKS inkuiri, karakteristik dari LKS inkuiri adalah: (a) hasil pengamatan belum ditetapkan sebelumnya sehingga hasil pengamatan yang dilakukan oleh siswa dapat beragam, (b) pendekatan bersifat induktif, yaitu dengan mengamati contoh yang kompleks atau khusus sehingga siswa dapat menemukan prinsip atau konsep yang dipelajari, (c) prosedur percobaan dirancang dan dikembangkan oleh siswa. (3) LKS *discovery*, karakteristik dari LKS *discovery* adalah: (a) hasil yang didapatkan sudah ditetapkan sebelumnya, namun hanya guru yang mengetahuinya, (b) pendekatannya bersifat induktif, yaitu dengan mengamati contoh yang kompleks atau khusus, siswa mendapat prinsip umum, (c) prosedur telah dirancang oleh guru, siswa hanya perlu melaksanakan percobaan. (4) LKS berbasis masalah, karakteristik dari LKS berbasis masalah adalah: (a) hasil pengamatan sudah ditetapkan sebelumnya, namun hanya guru saja yang mengetahui, (b) pendekatan deduktif, yaitu siswa menerapkan prinsip umum untuk memahami fenomena yang spesifik, (c) prosedur percobaan dirancang dan dikembangkan oleh siswa

Keberadaan LKS memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar mengajar sehingga penyusunan LKS harus memenuhi berbagai persyaratan. Darmodjo dan Kaligis (1992: 41) mengemukakan bahwa LKS yang baik harus memenuhi tiga aspek, yakni: (1) syarat didaktik merupakan syarat yang

mengatur tentang penggunaan LKS yang bersifat universal dapat digunakan dengan baik untuk siswa yang lamban maupun pandai, syarat-syarat didaktik ini meliputi: (a) mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran, (b) memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep, (c) memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa sesuai dengan ciri KTSP, (d) dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa, (e) pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi. (2) Syarat konstruksi adalah syarat-syarat yang berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang pada hakekatnya harus tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pihak pemakai atau siswa. Syarat-syarat konstruksi tersebut yaitu: (a) menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak, (b) menggunakan struktur kalimat yang jelas. (3) Syarat teknis meliputi pengaturan tulisan, penyajian gambar, dan kemasan atau penampilan LKS yang menarik.

2.2 Inkuiri

Pembelajaran Sains tidak hanya mempelajari konsep, tetapi juga memfokuskan pada keterampilan menyelidiki, pembelajaran menemukan, dan merangsang minat sains anak serta mengembangkan sikap ilmiah. Menurut *the National Science Teachers Association* (2004), tujuan pembelajaran sains adalah pembelajaran yang memfokuskan pada keterampilan menyelidiki, pembelajaran menemukan, pembelajaran untuk semua anak, merangsang minat sains anak serta

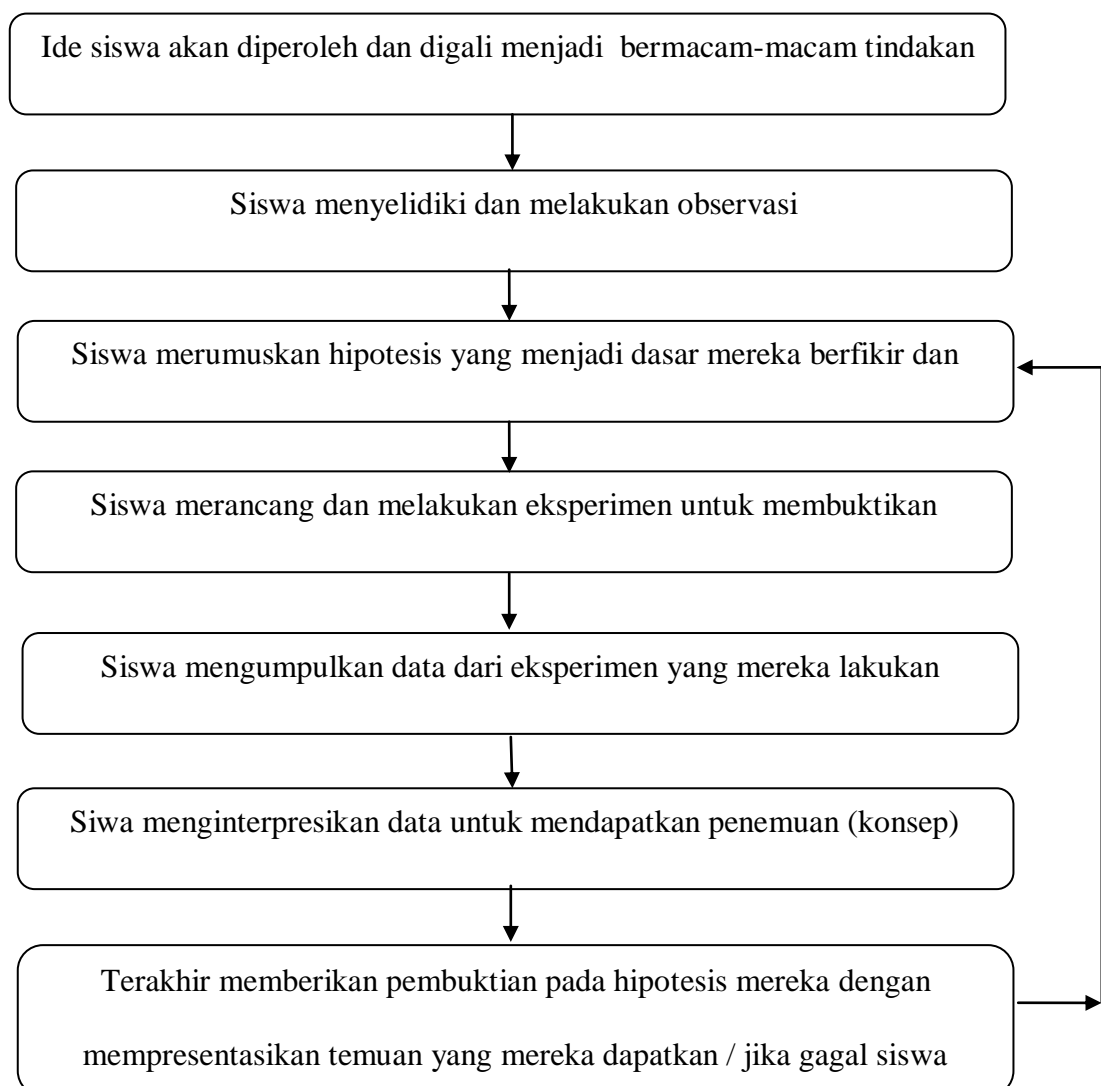
mengembangkan warga negara yang berliterasi ilmiah. Salah satu pembelajaran yang efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran sains adalah inkuiri.

Inkuiri berasal dari kata bahasa Inggris *inquiry* berarti proses bertanya atau mencari jawaban. Pembelajaran inkuiri berarti pembelajaran yang berupa kegiatan yang didalamnya terdapat proses bertanya untuk mencari sebuah jawaban permasalahan. Pengertian tentang pembelajaran inkuiri disampaikan oleh beberapa ahli pendidikan. Menurut Trianto (2007: 103) inkuiri adalah keterampilan mencari tahu atau berbuat dalam proses untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam, dapat juga dikatakan sebagai keterampilan proses penyelidikan. Departemen Pendidikan Nasional (2003: 12) menyatakan bahwa kata kunci dari inkuiri adalah siswa menemukan sendiri konsep. Model pembelajaran inkuiri bertujuan untuk melatih kemampuan siswa dalam meneliti, menjelaskan, dan memecahkan masalah. Siswa menjalani suatu proses tentang bagaimana pengetahuan diciptakan pada suatu masalah yang misterius tetapi menarik. Namun, perlu diingat bahwa masalah tersebut harus didasarkan pada suatu gagasan yang memang dapat ditemukan (*discoverable ideas*) bukan mengada-ada (Uno : 2009).

Pembelajaran berbasis inkuiri telah diterapkan di berbagai disiplin ilmu. Hal ini juga diungkapkan oleh Handelsman *et. al* (2004), bahwa semua ilmuwan dari berbagai disiplin ilmu telah mengembangkan laboratorium berbasis inkuiri yang mengharuskan siswa mengembangkan hipotesis, mendesain dan melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menginterpretasi data, serta menuliskan hasilnya.

Metode inkuiri dapat membangkitkan rasa ingin tahu dan memupuk sikap ilmiah siswa. Dengan begitu siswa akan mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai sains dan akan lebih tertarik terhadap sains jika mereka dilibatkan secara aktif dalam melakukan sains. Dalam LKS ini siswa diajak melakukan kegiatan, sehingga mereka diharapkan dapat menemukan konsep sendiri. Semua guru sains harus memahami hirarki sains dan hubungan bermacam-macam pedagogi dan proses inkuiri itu sendiri, jika ingin membelajarkan sains yang efektif menggunakan inkuiri (Wenning *et. al* , 2005).

Strategi model pembelajaran inkuiri yang diadaptasi dari Wenning (2005)



Gambar 2.1 Strategi model pembelajaran

2.3 Pengembangan Karakter

Fenomena sosial yang muncul di masyarakat kini semakin mengkhawatirkan. Degradasi moral telah menjadi fenomena rutin yang makin menenggelamkan kemuliaan dan martabat bangsa. Perilaku kekerasan, korupsi, penindasan dan berbagai perilaku tidak pantas lainnya telah menjadi sebuah kelatahan kolektif. Untuk mendapatkan harta, pangkat, jabatan, dan kedudukan tak jarang ditempuh dengan cara-cara curang, bahkan jika perlu menggunakan ilmu permalangan, dunia klenik dan mistik. Hal ini bisa saja dikarenakan buruknya karakter bangsa kita.

Karakter bangsa adalah modal utama membangun peradaban tingkat tinggi. Masyarakat yang memiliki sifat jujur, mandiri, bekerjasama, patuh pada peraturan, dapat dipercaya, tangguh, serta memiliki etos kerja tinggi akan menghasilkan sistem kehidupan sosial yang teratur dan baik. Oleh karena itu, pendidikan harus terus didorong untuk mengembangkan karakter bangsa sehingga Indonesia mampu menjadi bangsa yang kuat dan pada gilirannya mampu membangun peradaban yang lebih maju dan modern.

Pembentukan karakter mempunyai beberapa tahapan. Menurut Ratna Megawangi (2004), Founder Indonesia Heritage Foundation, ada tiga tahap pembentukan karakter:

1. *Moral Knowing*

yaitu memahami dengan baik pada anak tentang arti kebaikan, mengapa harus berperilaku baik, untuk apa berperilaku baik, dan apa manfaat berperilaku baik.

2. *Moral Feeling*

yaitu membangun kecintaan berperilaku baik pada anak yang akan menjadi sumber energi anak untuk berperilaku baik. Membentuk karakter adalah dengan cara menumbuhkannya.

3. *Moral Action*

yaitu bagaimana membuat pengetahuan moral menjadi tindakan nyata. Moral action merupakan outcome dari dua tahap sebelumnya dan harus dilakukan berulang-ulang agar menjadi *moral behaviour*.

Melalui tiga tahapan ini, proses pembentukan karakter akan jauh dari kesan dan praktik doktrinasi yang menekan, justru siswa akan mencintai berbuat baik karena dorongan internal dari dalam dirinya.

Berdasarkan kajian nilai-nilai agama, norma-norma sosial, peraturan/hukum, etika akademik, dan prinsip-prinsip HAM, telah teridentifikasi 80 butir nilai karakter yang dikelompokkan menjadi lima, yaitu nilai-nilai perilaku manusia dalam hubungannya dengan (1) Tuhan Yang Maha Esa, (2) diri sendiri, (3) sesama manusia, dan (4) lingkungan, serta (5) kebangsaan. Namun demikian, penanaman delapan puluh nilai tersebut merupakan hal yang sangat sulit. Menurut kemendiknas (2010a: 9) ada 18 nilai karakter yang dapat dikembangkan, tetapi dalam penelitian ini hanya akan dikembangkan dua karakter, yaitu:

1. Disiplin, yaitu tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan

2. Rasa ingin tahu, yaitu sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar.

Karakter yang dikembangkan ditentukan dengan mempertimbangkan fungsi LKS sebagai media pembelajaran penunjang kegiatan praktikum, sehingga dipilih dua karakter yang mungkin dimunculkan dalam kegiatan pembelajaran tersebut, yakni disiplin dan rasa ingin tahu. Menurut Kemendiknas (2010a: 39-42) keterkaitan antara nilai dan indikator karakter untuk kelas 7-9 SMP antara lain: (1) disiplin, dengan indikator (a) selalu tertib dalam melaksanakan tugas-tugas kebersihan sekolah, (b) tertib dalam berbahasa lisan dan tulis, (c) patuh dalam menjalankan ketetapan-ketetapan organisasi peserta didik, (d) patuh dalam menjalankan ketetapan-ketetapan organisasi peserta didik, (e) tertib dalam menerapkan aturan penulisan untuk karya tulis, (2) rasa ingin tahu, dengan indikator (a) bertanya kepada guru dan teman tentang materi pelajaran, (b) bertanya kepada sesuatu tentang gejala alam yang baru terjadi, (c) bertanya kepada guru tentang sesuatu yang didengar dari ibu, bapak, teman, radio, atau televisi.

Pendidikan karakter telah diterapkan di berbagai negara, termasuk Indonesia. Untuk mencapai tujuan pendidikan nasional, pemerintah Indonesia berupaya mengintegrasikan pendidikan karakter dalam kurikulum sekolah.

Pemerintah melalui Kemendiknas (2010a: 11-12) menyatakan bahwa dalam pengembangan pendidikan karakter bangsa ada tiga prinsip yang digunakan, yaitu:

1. berkelanjutan, dimulai dari awal sampai akhir peserta didik berada di satuan pendidikan,
2. melalui semua mata pelajaran, pengembangan diri, dan budaya sekolah,
3. nilai tidak diajarkan tapi dikembangkan,
4. proses pendidikan dilakukan peserta didik secara aktif dan menyenangkan.

2.4 RSBI

Berdasarkan PP No 17 tahun 2010, pasal 1 Pendidikan bertaraf internasional adalah pendidikan yang diselenggarakan setelah memenuhi Standar Nasional Pendidikan dan diperkaya dengan standar pendidikan negara maju. Pasal 143 dijelaskan bahwa satuan pendidikan bertaraf internasional merupakan satuan pendidikan yang telah memenuhi Standar Nasional Pendidikan dan diperkaya dengan standar pendidikan negara maju.

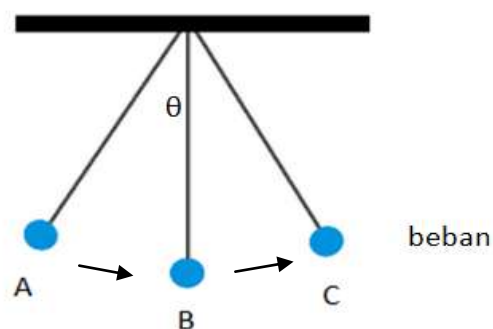
Rintisan SMP-BI adalah sekolah SMP yang menyelenggarakan pendidikan bertaraf internasional, yang baru sampai pada tahap atau fase pengembangan/peningkatan kapasitas/kemampuan atau tahap konsolidasi pada berbagai komponen sekolah untuk memenuhi indikator kinerja kunci minimal (IKKM) dan Indikator Kinerja Kunci Tambahan (IKKT) sesuai dengan kriteria yang ditetapkan (Depdiknas, 2007).

2.5 Tinjauan Tentang Materi

2.5.1 Getaran

Setiap gerak yang berulang merupakan gerak periodik. Jika suatu partikel dalam gerak periodik bergerak bolak-balik melalui lintasan yang sama, maka geraknya disebut gerak osilasi atau getaran. Bumi penuh dengan gerak osilasi, misalnya dawai biola, massa yang diikat pada pegas, atom dalam molekul atau dalam kisi zat padat, udara ketika ada gelombang bunyi dan sebagainya (Halliday, dkk, 1999:442).

Getaran selaras atau gerakan harmonik adalah gerak bolak-balik suatu benda yang selalu bergetar melalui titik setimbangnya dengan simpangan yang hampir sama. Satu getaran sempurna adalah gerak bolak-balik yang terjadi dari posisi awal sampai kembali lagi ke posisi semula. Pada gambar 2.2 menunjukkan salah satu contoh dari gerakan selaras atau gerakan harmonik sederhana, yaitu gerakan pendulum sederhana yang disimpangkan dari titik A-B-C dengan sudut θ



Gambar 2.2. Pendulum sederhana yang yang disimpangkan dari titik A-B-C dengan sudut θ

2.5.2 Periode, frekuensi, simpangan dan amplitudo

Periode getaran adalah waktu yang diperlukan untuk menempuh satu lintasan lengkap dari gerakannya, yaitu satu getaran penuh atau satu putaran (*cycle*). Frekuensi getaran adalah banyaknya getaran (atau putaran) tiap satuan waktu. Jadi, frekuensi adalah kebalikan daripada periode (Halliday, dkk, 1999:443). Rumusan matematis dari periode dan frekuensi serta hubungan antara periode dan frekuensi adalah

$$T = \frac{t}{n}; \quad T = \frac{t}{n}; \quad f = \frac{1}{T} \quad (2.1)$$

Dengan

T = periode (s)

f = frekuensi (Hz)

t = waktu (sekon)

n = banyak getaran

Simpangan getaran adalah posisi partikel yang disimpangkan terhadap titik setimbangnya. Besar simpangan maksimum yaitu amplitudo (Halliday, dkk, 1999:446).

2.5.3 Gelombang

Gelombang adalah getaran yang merambat. Gerak gelombang dapat dipandang sebagai perpindahan energi dan momentum dari suatu titik di dalam ruang ke titik tanpa perpindahan materi (Tipler, 1998 : 471).

Berdasarkan arah rambatannya, gelombang dibedakan menjadi dua macam yaitu:

1) Gelombang Tranversal

Jika gerak partikel materi yang mengangkut gelombang tersebut adalah tegak lurus kepada arah penjalaran gelombang itu sendiri, maka kita mempunyai gelombang tranversal (*tranversal wave*) (Halliday, dkk, 1999:510).

2) Gelombang Longitudinal

Gelombang yang arah rambatannya yang arah rambatannya sejajar dengan arah getarannya. Gelombang longitudinal terdiri atas rapatan dan renggangan. Rapatan adalah daerah dimana bagian-bagian gelombang mendekat selama sesaat. Renggangan daerah dimana bagian-bagian gelombang menjauh selama sesaat. Contoh : gelombang pada pegas dan gelombang pada bunyi (Giancoli, 2001 : 384)

2.6 Kerangka Berfikir

Kecenderungan pembelajaran sains sekarang adalah siswa hanya mempelajari sains sebagai produk, menghafalkan konsep, teori dan hukum, sehingga siswa kurang berinkuiri. Cara efektif untuk mempelajari sains adalah dengan inkuiri. Pembelajaran sains saat ini belum menuntun siswa terlibat dalam tugas-tugas inkuiri, berkaitan dengan masalah ini, salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mendorong siswa terlibat dalam tugas-tugas inkuiri adalah dengan menggunakan LKS. Terbukti, dengan penelitian sebelumnya penggunaan

LKS efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekaligus membantu siswa memperoleh keterampilan proses ilmiah seperti melakukan percobaan, mencatat data, menganalisa data, dan sebagainya.

Penggunaan LKS akan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA Fisika di satuan pendidikan SMP RSBI. Saat ini arus informasi yang berkembang di sekolah RSBI sangat cepat karena didukung oleh sarana dan prasarana yang lengkap, relevan, mutakhir, dan canggih. Kurikulum yang dikembangkan juga menuntun siswa untuk tanggap terhadap globalisasi yang ada, artinya perlu adanya benteng kuat dari dalam diri siswa untuk menghadapi globalisasi yang bisa berdampak positif maupun negatif. Agar siswa siap menghadapi globalisasi, perlu adanya media yang dapat mengintegrasikan penanaman karakter dalam sekolah, salah satunya melalui media LKS. Namun, hasil survei menunjukkan bahwa LKS IPA Fisika yang digunakan oleh sebagian besar SMP RSBI di Kota Semarang pada tahun 2012 masih banyak diisi dengan soal-soal dan belum mendorong siswa terlibat dalam tugas-tugas inkuiri yang mampu mendorong penanaman karakter seperti yang diharapkan oleh Kemendiknas tahun 2010. Oleh karena itu, perlu adanya LKS inovatif yang diterapkan di sekolah RSBI yang melibatkan siswa dalam tugas inkuiri sekaligus mengintegrasikan penanaman karakter.

LKS dapat dijadikan pemandu untuk membuat siswa berinkuiri, dengan memuat berbagai aktivitas yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep sendiri dalam materi getaran dan gelombang. Lembar Kerja Siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan dan pemecahan

masalah. LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter ini merupakan LKS yang memandu siswa melakukan kegiatan penyelidikan melalui eksperimen atau praktikum sekaligus mengintegrasikan karakter dalam pembelajaran getaran dan gelombang. Sehingga dengan menggunakan Model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter, penguasaan materi getaran dan gelombang akan meningkat sekaligus mengembangkan karakter disiplin dan rasa ingin tahu.

2.6 Hipotesis

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah

Ho : Model LKS berbasis inkuiri tidak dapat mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI

Ha : Model LKS berbasis inkuiri dapat mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 5 Semarang berlokasi di Jalan Sultan Agung No 9 Semarang. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII semester 2 SMP Negeri 5 Semarang.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development*. Bentuk desain eksperimennya adalah *Pre Experimental Design* dengan jenis *Pre-test and Post-test One Group Design*. Pada desain eksperimen ini, sebelumnya siswa diberi *pre-test* (O_1) kemudian diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan model LKS berbasis inkuiri, selanjutnya siswa diberi *post-test* (O_2) untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dan karakter siswa. Menurut Sugiyono (2010:111), desain penelitian *Pre-test and Post-test One Group* dapat ditunjukkan pada pola berikut.

$$\boxed{O_1 \ X \ O_2}$$

Keterangan :

O_1 : nilai *pre-test* (sebelum pembelajaran dengan nilai *pre-test* (sebelum diberi Model LKS berbasis inkuiri)

X : Model LKS berbasis inkuiri

O₂ : nilai *post-test* (setelah pembelajaran dengan Model LKS berbasis inkuiri)

3.3 Prosedur Penilaian

Penelitian ini mencakup dua tahap, yaitu studi pendahuluan, dan pengembangan model. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini dapat dirinci seperti berikut:

3.3.1 Tahap Studi Pendahuluan

Tahap studi pendahuluan merupakan persiapan dalam penelitian ini. Tahapan ini terdiri atas tiga langkah yaitu, 1) studi kepustakaan yaitu kajian terhadap LKS yang digunakan di SMP kelas VIII serta kajian terhadap penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan; 2) survei lapangan, merupakan kegiatan survei untuk mengetahui analisis kebutuhan produk yang akan dikembangkan; 3) penyusunan produk awal atau draf model.

3.3.2 Tahap Pengembangan model

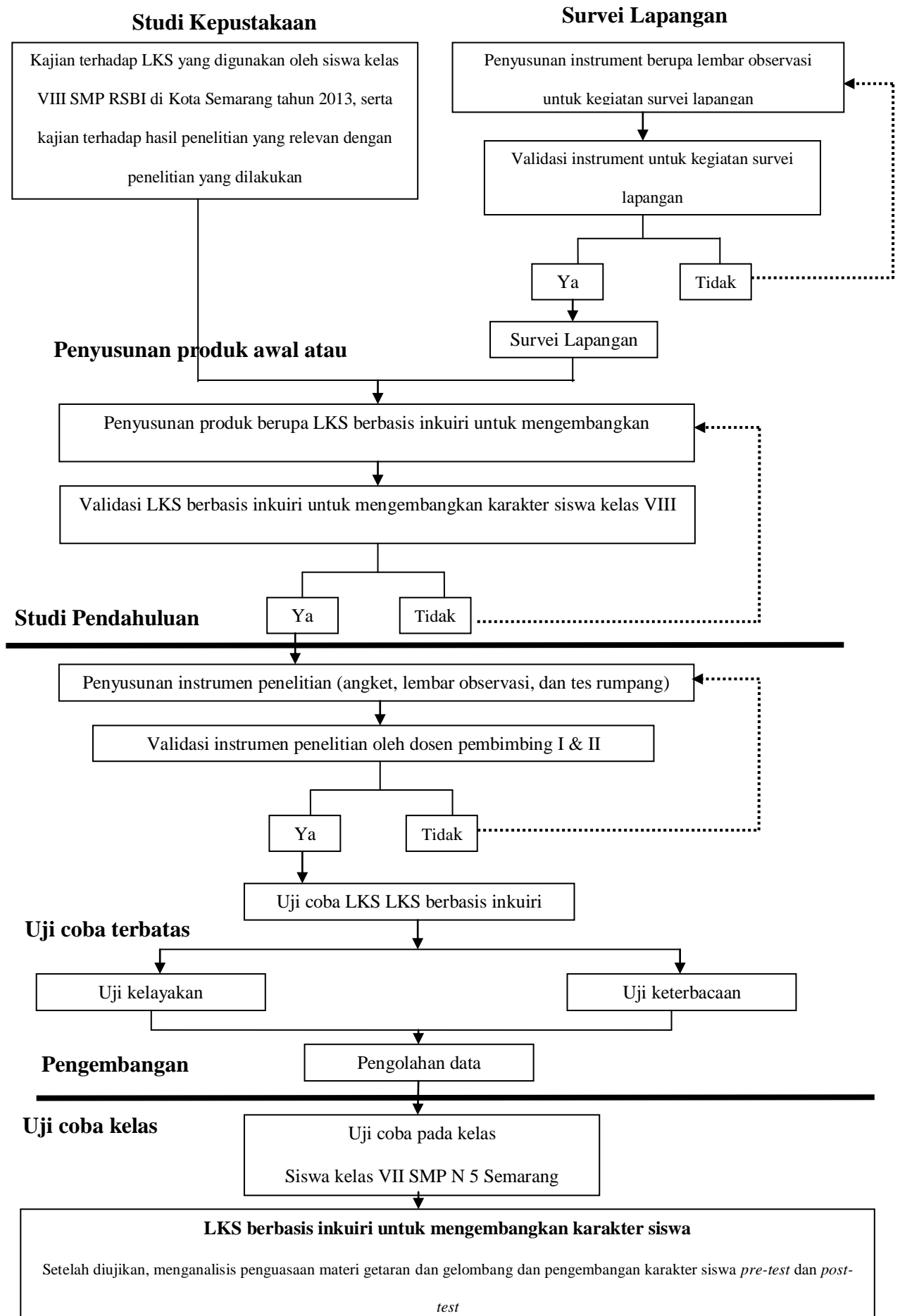
Tahap pengembangan dalam penelitian ini dimulai dengan melakukan uji coba skala kecil LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter yang terdiri dari uji keterbacaan dan uji kelayakan. Uji keterbacaan yaitu berupa tes rumpang yang dilakukan pada siswa, bertujuan untuk mengetahui LKS mudah dipahami atau tidak. Uji kelayakan dilakukan pada guru IPA Fisika SMP yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter. Setelah mendapatkan data dari uji coba skala kecil, kemudian dilakukan analisis hasil uji coba tersebut, kemudian mengevaluasi dan melakukan perbaikan. Setelah melakukan perbaikan kemudian melakukan validasi

pakar mengenai perbaikan yang telah dilakukan, validasi ini dilakukan oleh dosen pembimbing.

3.3.3 Tahap Uji coba kelas

LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter yang telah di uji dalam skala kecil kemudian dilakukan uji skala besar pada siswa kelas VIII SMP. Setelah mendapatkan data hasil uji skala besar, kemudian dilakukan analisis hasil belajar dan karakter siswa. Setelah dilakukan analisis, diperoleh LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter yang teruji.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Skema Alur Penelitian

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode tes, metode observasi dan metode dokumentasi.

3.4.1 Metode Tes

Metode tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis. Tes tertulis terdiri dari tes klos (tes rumpang) dan tes pilihan ganda.

3.4.4.1 Tes Klos (Tes Rumpang)

Tes klos digunakan untuk mengetahui tingkat keterbacaan LKS, sehingga diperoleh informasi bahwa LKS berbasis inkuiri terintegrasi pendidikan karakter mudah dipahami siswa atau tidak. Tes klos diuji menggunakan validitas isi yaitu mengkonstruksi tes berdasarkan materi getaran dan gelombang yang diajarkan. Tes klos berupa bacaan berbentuk paragraf dan terdapat 25 kata yang dihilangkan.

3.4.4.2 Tes Pilihan Ganda

Tes pilihan ganda digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa terhadap materi getaran dan gelombang setelah menggunakan LKS. Tes pilihan ganda terdiri dari 60 butir pertanyaan yang diuji cobakan terhadap siswa yang sudah mendapatkan materi getaran dan gelombang. Hasil uji coba dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda butir soal, sehingga dapat ditentukan 30 butir pertanyaan yang siap digunakan sebagai *pre-test* dan *post-test*.

3.4.2 Metode Angket

Angket digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter. Validitas yang digunakan dalam

penelitian ini adalah validitas logis (*logical validity*). Pengujian validitas logis angket menggunakan teknik *expert judgment*. Pengujian validitas konstruk dilakukan dengan cara konsultasi dengan dosen pembimbing selaku ahli.

3.4.3 Metode Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data yang mendukung penelitian yaitu daftar nama siswa, foto saat penelitian, nilai rapor fisika sebagai acuan pembagian kelompok, dan data guru yang menjadi *reviewer* kelayakan LKS.

3.4.4 Metode Observasi

Perkembangan karakter siswa diukur menggunakan lembar observasi. Lembar observasi diuji menggunakan validitas konstruk yaitu lembar observasi dikonstruksi berdasarkan aspek-aspek yang akan diukur, selanjutnya dikonsultasikan dan disetujui oleh dosen pembimbing I dan II selaku ahli (*judgment experts*). Kisi-kisi lembar observasi karakter disusun berdasarkan indikator karakter disiplin dan rasa ingin tahu siswa kelas 7-9 SMP yang telah diidentifikasi oleh Kemendiknas. Lembar observasi berbentuk *checklist*. Lembar ini menggunakan tiga pilihan berdasarkan *rating scale*, yaitu 1, 3, dan 5.

3.5 Metode Analisis Data

3.5.1 Analisis Uji Coba Tes Pilihan Ganda

3.5.1.1 Validitas

Validitas butir soal bentuk pilihan ganda menggunakan rumus korelasi *product moment*. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Suharsimi, 2012: 87)

keterangan:

 r_{xy} = validitas yang dicari $\sum XY$ = jumlah perkalian skor item X dan Y

X = jumlah skor item X

Y = jumlah skor item Y

N = jumlah responden

 $\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item X $\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor item Y

Nilai r_{xy} yang diperoleh disesuaikan dengan r_{tabel} . karena $r_{xy} > r_{tabel}$, butir soal valid. Berdasarkan tes uji coba soal, dari 60 soal yang diuji cobakan terdapat 32 soal dinyatakan valid. Data dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Hasil analisis validitas butir soal uji coba

Kriteria	Nomor soal	Jumlah	Persentase
Valid	1, 5, 6, 9, 11, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 30, 32, 37, 39, 40, 42, 43, 44, 46, 48, 51, 53, 54, 56, 57, 58, 59	32	53,3 %
Tidak valid	2, 3, 4, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 21, 27, 31, 38, 41, 45, 47, 49, 52, 55, 60	28	46,7 %

*data selengkapnya dimuat pada Lampiran 5

3.5.1.2 Reliabilitas

Reliabilitas soal bentuk pilihan ganda menggunakan rumus KR-20.

Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

(Suharsimi, 2012: 115)

keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi tes

Setelah r_{11} diketahui, kemudian dibandingkan dengan harga r_{tabel} . r_{11} yang diperoleh adalah 1,013. Sedangkan r_{tabel} untuk responden 25 orang dengan taraf signifikansi 5% adalah 0,409. Karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka instrumen tersebut reliabel.

3.5.1.3 Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Suharsimi, 2012: 223)

keterangan:

P = taraf kesukaran

B = jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi taraf kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel. 3.2 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kategori
$0,00 < P \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Soal Mudah

(Suharsimi, 2012: 225)

Hasil analisis taraf kesukaran butir soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Hasil analisis taraf kesukaran butir soal uji coba

Kriteria	Nomor soal	Jumlah	Persentase
Sukar	11, 19, 20, 21, 26, 32, 44, 48	8	13,3%
Sedang	1, 5, 6, 7, 9, 16, 17, 18, 22, 27, 28, 29, 33, 37, 39, 46, 54, 55, 58, 59	20	33,3%
Mudah	2, 3, 4, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 23, 24, 25, 31, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 42, 43, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 60	32	53,3%

*data selengkapnya dimuat pada Lampiran 5

Soal *pre-test* dan *post-test* diambil dari soal uji coba yang sudah teruji validitas, reliabilitas, dan daya pembedanya dengan perbandingan kriteria soal sukar:sedang:mudah = 1:2:1.

3.5.1.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal disebut indeks diskriminasi, yang dicari dengan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Suharsimi, 2012: 228)

keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

- J_B = banyaknya peserta kelompok bawah
- B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar
- B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar
- P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Klasifikasi daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda

Interval	Kriteria
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,21 \leq D \leq 0,40$	Cukup
$0,41 \leq D \leq 0,70$	Baik
$0,71 \leq D \leq 1,00$	Sangat baik

(Suharsimi, 2012: 232)

Hasil analisis daya pembeda butir soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil analisis daya pembeda butir soal uji coba

Kriteria	Nomor soal	Jumlah	Persentase
Jelek	2, 3, 4, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 21, 27, 28, 29, 31, 34, 35, 38, 41, 45, 49, 52, 55	22	36,7%
Cukup	8, 9, 16, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 33, 36, 39, 40, 42, 47, 53, 54, 57	18	30,0%
Baik	1, 5, 6, 11, 18, 22, 23, 30, 32, 37, 43, 44, 46, 50, 51, 56, 58, 59	20	33,3%

*data selengkapnya dimuat pada Lampiran 5

3.5.1.5 Transformasi Nomor Soal

Hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran soal uji coba, diperoleh 32 butir soal yang baik dan dapat digunakan sebagai alat pengukur hasil belajar kognitif siswa. Soal yang dipilih dan digunakan sebagai alat ukur hasil belajar yaitu soal yang valid; daya pembedanya berkategori cukup, baik, atau sangat baik; taraf kesukarannya mudah, sedang, atau sukar; dan semua

soal tersebut reliabel. Soal yang digunakan sebagai *pre-test* dan *post-test* ada 30 butir, yaitu soal nomor 1, 5, 6, 9, 11, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 30, 32, 39, 40, 42, 43,44, 46, 48, 51, 53, 56, 57 54, 58, dan 59.

3.5.2 Analisis Kelayakan LKS

Tingkat kelayakan LKS dihitung dengan cara deskriptif persentase menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Sudjana (2009: 131) sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P = persentase skor

f = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimum

Kriteria tingkat kelayakan LKS dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kriteria Tingkat Kelayakan LKS

Interval	Kriteria
21% < P ≤ 40%	Kurang Layak
41% ≤ P ≤ 60%	Cukup Layak
61% ≤ P ≤ 80%	Layak
81% ≤ P ≤ 100%	Sangat Layak

(Millah, *et. al*, 2012)

3.5.3 Analisis Keterbacaan LKS

Tingkat keterbacaan LKS dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$x = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah kata yang dihilangkan}} \times 100\%$$

(Suryadi, 2007)

keterangan

x = besarnya tingkat keterbacaan LKS

Kriteria tingkat keterbacaan LKS menggunakan tes klos menurut Rankin dan Culhane yang dikembangkan oleh Suryadi (2007) dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Keterbacaan LKS

Interval	Kriteria
$0\% < x \leq 40\%$	Rendah (LKS sukar dipahami)
$41\% \leq x \leq 60\%$	Sedang (LKS telah memenuhi syarat keterbacaan)
$61\% \leq x \leq 100\%$	Tinggi (LKS mudah dipahami)

(Suryadi, 2007)

3.5.4 Analisis Peningkatan Hasil Belajar

Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang dianalisis terdistribusi normal atau tidak. Menurut Sudjana (2009: 273), uji normalitas menggunakan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = chi kuadrat

E_i = frekuensi yang diharapkan

O_i = frekuensi pengamatan

k = jumlah kelas interval

χ^2 yang diperoleh berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut terdistribusi normal.

Uji *N-Gain*

Peningkatan hasil belajar dihitung menggunakan rumus *n-gain* sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

(Scott, 2002)

keterangan:

- $\langle g \rangle$ = faktor *gain*
 $\langle S_{pre} \rangle$ = skor rata-rata tes awal (%)
 $\langle S_{post} \rangle$ = skor rata-rata tes akhir (%)

Kriteria peningkatan hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kriteria faktor gain $\langle g \rangle$ hasil belajar

Interval	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Scott, 2002)

Uji Signifikansi (Uji *t* Dua Pihak)

Uji signifikansi bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan LKS berbasis inkuiri terintegrasi pendidikan karakter, sehingga menggunakan rumus *t-test* sampel berkorelasi sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

(Sugiyono, 2010: 274)

keterangan:

\bar{X}_1 = nilai rata-rata *pre-test*

\bar{X}_2 = nilai rata-rata *post-test*

S_1 = simpangan baku *pre-test*

S_2 = simpangan baku *post-test*

S_1^2 = varians *pre-test*

S_2^2 = varians *post-test*

r = korelasi

Kriteria yang digunakan adalah terdapat perbedaan yang signifikan apabila harga t_{hitung} tidak memenuhi $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan untuk tabel distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dan taraf signifikansi $(\alpha) = 5\%$.

3.5.5 Analisis Perkembangan Karakter

Data lembar observasi karakter siswa dianalisis dengan cara deskriptif persentase menggunakan rumus sebagai berikut:

$$x = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Klasifikasi persentase karakter siswa dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Klasifikasi Karakter Siswa

Interval	Kriteria
$80 < x \leq 100$	Membudaya
$60 < x \leq 80$	Mulai Berkembang
$40 < x \leq 60$	Mulai Terlihat
$20 \leq x \leq 40$	Belum Terlihat

(Kemendiknas, 2010b: 53)

Uji *N-Gain*

Perkembangan karakter siswa tiap pertemuan dihitung menggunakan rumus *n-gain* sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Scott (2002)

keterangan:

- $\langle g \rangle$ = faktor *gain*
 $\langle S_{pre} \rangle$ = skor rata-rata karakter awal (%)
 $\langle S_{post} \rangle$ = skor rata-rata karakter akhir (%)

Kriteria perkembangan karakter dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kriteria faktor gain $\langle g \rangle$ karakter

Interval	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Scott (2002)

Uji Signifikansi (Uji *t* Dua Pihak)

Uji signifikansi bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan karakter siswa sebelum dan sesudah menggunakan LKS berbasis inkuiri terintegrasi pendidikan karakter, sehingga menggunakan rumus *t-test* sampel berkorelasi sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

(Sugiyono, 2010: 274)

keterangan:

\bar{X}_1 = nilai rata-rata *pre-test*

\bar{X}_2 = nilai rata-rata *post-test*

S_1 = simpangan baku *pre-test*

S_2 = simpangan baku *post-test*

S_1^2 = varians *pre-test*

S_2^2 = varians *post-test*

r = korelasi

Kriteria yang digunakan adalah terdapat perbedaan yang signifikan apabila harga t_{hitung} tidak memenuhi $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan untuk tabel distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dan taraf signifikansi $(\alpha) = 5\%$.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Susunan LKS Berbasis Inkuiri untuk Mengembangkan Karakter Siswa Kelas VIII RSBI

LKS yang dikembangkan terdiri dari 31 halaman yang dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian akhir. Bagian pendahuluan berisi Halaman Depan, Kata Pengantar (*Preface*), Daftar Isi (*Table Of Contents*), Standar Kompetensi (*Standard Competence*), Kompetensi Dasar (*Basic Competence*), Indikator, Tujuan Pembelajaran (*Learning's Objective*), Petunjuk Kerja (*Instructions*) dan Peta Konsep (*Concept Map*). Sedangkan bagian isi berisi sub topik berupa kegiatan eksperimen yang dituntun menggunakan pertanyaan-pertanyaan untuk mendorong siswa berinkuiri. Bagian akhir merupakan bagian tes evaluasi dan daftar pustaka. Tes evaluasi berguna untuk mengukur kemampuan siswa memahami materi yang terdapat pada LKS. Hal ini sesuai dengan Depdiknas (2006: 8) yang menyatakan bahwa bahan ajar yang baik terdiri dari petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi pembelajaran, informasi pendukung, latihan soal dan evaluasi. Begitu pula LKS, sebaiknya berisi petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi pembelajaran, informasi pendukung, latihan soal dan evaluasi. Huruf yang digunakan tipe *Maiandra GD* dengan ukuran 20, *Tempus Sans ITC* ukuran 12 dan 10 dan *Times New Rowman* ukuran 12.

Halaman depan terdiri dari gambar peristiwa getaran dan gelombang dalam kehidupan sehari-hari dan judul. Tampilan halaman depan dibuat berwarna bertujuan agar LKS terlihat menarik walaupun hanya melihat halaman depan. Hal ini sesuai dengan pendapat Anita (2008: 9) bahwa gambar berwarna akan lebih menarik dan membangkitkan minat serta perhatian belajar siswa. Selain berwarna, halaman depan berisikan judul menggunakan jenis huruf yang menarik siswa SMP. Penyajian gambar dibuat berwarna, untuk menarik minat siswa. Maksud lainnya adalah agar gambar yang dilihat akan terkesan lebih cantik karena terdiri dari komposisi warna yang indah dan seimbang.

Materi getaran dan gelombang pada LKS dibagi menjadi dua sub topik, yaitu getaran (*vibration*) dan gelombang (*wave*). Pada masing-masing sub topik berisi Tujuan (*Objective*), Alat dan Bahan (*Materials and Equipment*), Permasalahan, Kegiatan (*Activity*), Kesimpulan (*Conclusion*), Ayo Kita Beraksi (*Let's Go*), Tantangan Untuk Kalian (*Challenge For You*), Tahukah Kalian (*Do You Know*), dan Latihan Soal (*Exercises*).

LKS menggunakan dua bahasa (*bilingual*), karena LKS diterapkan di sekolah SMP RSBI. Penyajian materi pada LKS menggunakan metode inkuiri. Unsur inkuiri dimunculkan melalui penyusunan alur penemuan konsep. Siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan yang memancing kemampuan berfikir sehingga mereka dapat mengikuti alur inkuiri pada LKS. Siswa diajak untuk menyelidiki, berfikir ilmiah, sistematis, logis, menemukan konsep serta dapat menarik kesimpulan sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat *the National Science Teachers Association* (2004), yang menyatakan bahwa tujuan pembelajaran sains adalah

pembelajaran yang memfokuskan pada keterampilan penyelidikan, pembelajaran menemukan, pembelajaran untuk semua anak, merangsang minat sains anak serta mengembangkan warga negara yang berliterasi ilmiah.

LKS berbasis inkuiri mengintegrasikan pendidikan karakter disiplin dan rasa ingin tahu. Kedua karakter ini dimunculkan melalui petunjuk kerja dan kegiatan eksperimen. Karakter disiplin dan rasa ingin tahu di implementasikan pada kegiatan pembelajaran melalui media LKS agar mengembangkan kedua karakter tersebut, serta mengaplikasikannya pada kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan penelitian Ghufron (2010) yang menyatakan bahwa integrasi nilai-nilai karakter bangsa dapat dilakukan pada kegiatan pembelajaran semua mata pelajaran pada satuan pendidikan.

4.2 Kelayakan LKS

Berdasarkan analisis data pada Lampiran 14, didapatkan persentase kelayakan LKS sebesar 92,77 % dari total indikator yang dikembangkan, artinya model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI termasuk kriteria sangat layak. Hasil uji kelayakan model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI disajikan pada Tabel 4.1. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 14.

Tabel 4.1 Analisis Aspek Kelayakan LKS

Aspek Kelayakan	Persentase (%)	Kriteria
Didaktik	96,67	Sangat Layak
Konstruksi	95,71	Sangat Layak
Teknik	84,00	Sangat Layak
Total Persentase skor	92,77	Sangat Layak

Analisis angket uji kelayakan menunjukkan model LKS yang dikembangkan termasuk kriteria sangat layak. Analisis dari aspek didaktik, konstruksi dan teknik menunjukkan kriteria sangat layak.

4.2.1 Aspek didaktik

Aspek didaktik memperoleh kriteria sangat layak, karena LKS berisi penerapan proses inkuiri berpikir ilmiah melalui kegiatan eksperimen yang dituntun oleh pertanyaan-pertanyaan pemandu sehingga siswa dapat menemukan konsep sendiri dan mengambil kesimpulan. Setiap sub topik pada LKS berisi pengintegrasian karakter pada petunjuk kerja dan kegiatan eksperimen. Pengintegrasian pendidikan karakter pada LKS melalui pemberian pengetahuan moral yang baik, meresapi nilai yang baik, dan perilaku yang baik melalui petunjuk dan kegiatan eksperimen. Hal ini sesuai dengan Kemendiknas (2011: 1) bahwa pendidikan karakter yang baik harus melibatkan bukan saja aspek pengetahuan yang baik (*moral knowing*), akan tetapi juga merasakan dengan baik atau *loving good (moral feeling)*, dan perilaku yang baik (*moral action*). Selain penerapan proses inkuiri dan pengintegrasian karakter, LKS juga berisi materi yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar untuk kelas VIII SMP. LKS yang dikembangkan disesuaikan dengan indikator materi yang telah ditetapkan dan perkembangan karakter disiplin dan rasa ingin tahu. Hal ini sesuai dengan Depdiknas (2006:6) yang menyatakan bahwa prinsip-prinsip pemilihan materi pembelajaran meliputi prinsip relevansi, konsistensi, dan kecukupan. Prinsip relevansi artinya materi pembelajaran hendaknya relevan atau ada kaitan antara pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Prinsip relevansi

diterapkan pada desain awal LKS, yaitu menganalisis Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pada materi getaran dan gelombang kelas VIII SMP. Hal ini bermanfaat pada tahap berikutnya yaitu penjabaran indikator dan perumusan materi agar sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar KTSP.

Prinsip konsistensi artinya keajegan. Hal ini diterapkan pada penyusunan materi LKS yaitu getaran dan gelombang yang menjelaskan fakta, konsep, prinsip dan ketrampilan. Pembelajaran fakta disajikan melalui benda-benda konkret yang ada di alam sekitar melalui gambar. Pada LKS yang dikembangkan Pembelajaran fakta berupa gambar peristiwa getaran dan gelombang pada kehidupan sehari-hari. Pembelajaran konsep disajikan melalui identifikasi objek alam yang dipelajari. Pada LKS ini pembelajaran konsep berupa identifikasi permasalahan getaran dan gelombang dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran prinsip dijelaskan dengan menunjukkan teori atau hukum yang berlaku yang berupa info sains. Sedangkan pembelajaran keterampilan disajikan melalui bentuk percobaan sederhana.

Prinsip kecukupan artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai untuk membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan. Materi tidak boleh terlalu sedikit, atau banyak. Jika terlalu sedikit akan kurang membantu mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar. Sebaliknya, jika terlalu banyak akan membuang-buang waktu dan tenaga yang tidak perlu untuk mempelajarinya.

Materi yang disajikan, disusun secara ringan dan sederhana melalui kegiatan eksperimen agar siswa aktif dan tidak merasa bosan dengan pembelajaran. Pada bagian akhir LKS terdapat soal evaluasi sejumlah 20 soal

berbentuk pilihan ganda dan 6 soal *essay*. Tujuan pemberian soal evaluasi adalah untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi getaran dan gelombang setelah menggunakan model LKS berbasis inkuiri yang dikembangkan. Hal itu sesuai dengan Depdiknas (2008: 38) yang menyatakan bahwa bahan ajar yang baik dilengkapi ilustrasi dan tugas atau latihan serta aktivitas lain yang dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap materi dan kompetensi yang dipelajari. Penjabaran diatas sesuai pendapat Darmodjo *et. al* (1992), menyatakan bahwa aspek didaktik berarti Lembar Kerja Siswa (LKS) mendukung berlangsungnya proses belajar mengajar dan harus memenuhi persyaratan didaktik yang berarti harus mengikuti asas-asas belajar mengajar efektif. Pembelajaran disini efektif karena siswa berinteraksi langsung antara indera, obyek dan lingkungan belajar melalui permasalahan yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Pengalaman langsung akan mengembangkan kompetensi siswa. Hal ini juga sesuai dengan pendapat bahwa siswa akan lebih mudah menerima pelajaran jika materi yang disampaikan melalui pengalaman langsung karena lebih mudah diingat dan bermakna (Yulianti & Wiyanto, 2009: 1-3).

4.2.2 Aspek konstruksi

Aspek konstruksi memperoleh kriteria sangat layak, karena LKS menggunakan bahasa Indonesia baku yang sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD). Selain itu penulisan huruf teks pada LKS disesuaikan pada tingkat perkembangan siswa kelas VIII SMP. LKS menggunakan susunan kalimat, kosa kata yang mudah dimengerti yang merupakan faktor penting dalam penyusunan LKS. Hal ini sesuai dengan pendapat Untari *et. al* (2008: 166),

penggunaan bahasa menjadi faktor penting dalam pengembangan bahan ajar cetak seperti buku kerja siswa, lembar kerja siswa, dan bahan ajar non cetak.

LKS yang dikembangkan disusun sederhana dan runtut yaitu materi yang disusun berdasarkan peta konsep sehingga pembelajaran menjadi sistematis. Materi LKS terdiri dari dua sub topik yaitu getaran, dan gelombang. Proses pembelajaran dilakukan berurutan yaitu dari sub topik getaran kemudian gelombang. Hal ini karena sub topik getaran merupakan prasyarat untuk mempelajari gelombang. Hal ini sesuai dengan Depdiknas (2006: 15) bahwa urutan penyajian bahan ajar sangat penting untuk menghindarkan siswa kesulitan dalam mempelajarinya. Sedangkan pengintegrasian karakter dan kata yang bersifat ilmiah dibuat penekanan dengan cara dicetak tebal agar bisa menjadi pusat perhatian dan mudah diingat oleh siswa.

4.2.3 Aspek Teknik

Aspek teknik memperoleh kriteria sangat layak, karena LKS menggunakan bentuk huruf yang sederhana dan ukuran cukup besar, sehingga mudah dilihat dan mudah dibaca oleh siswa. Jenis huruf yang digunakan adalah *Maiandra GD* dengan ukuran 20 untuk bagian-bagian pokok seperti *Preface*, *Table Of Contents*, *Learning's Objective*, dan sebagainya. Jenis huruf *Tempus Sans ITC* ukuran 12 digunakan pada info sains *Do You Know* (Tahukah kalian) dan penulisan *sub's topic* dan ukuran 10 digunakan pada *footer* LKS dan penomoran LKS. Sedangkan *Times New Rowman* ukuran 12 untuk bagian sub-pokok seperti penulisan pertanyaan pada aktivitas eksperimen. Penggunaan huruf yang bervariasi berfungsi untuk menarik minat siswa sehingga mempermudah

memahami LKS. Ukuran huruf standar dan tidak akan melelahkan mata anak-anak ketika membaca. LKS berbasis inkuiri ini berisi ilustrasi dan contoh gambar berwarna, dengan komposisi warna yang berimbang, serta *background*. LKS berbasis inkuiri dengan gambar berwarna membuat siswa mengakses dan merefleksikan pengetahuan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Parsons *et, al* (2004: 3) pada pembelajaran inkuiri bergambar merupakan media yang tepat untuk mengakses dan merefleksikan pengetahuan.

4.3 Keterbacaan LKS

Uji keterbacaan diukur menggunakan tes rumpang berdasarkan analisis data, dapat diketahui persentase keterbacaan LKS sebesar 100 % dengan katagori tinggi artinya mudah dipahami oleh siswa. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 17.

LKS mudah dipahami karena menggunakan kosakata sederhana sehingga siswa dapat lebih mudah memahami isi bacaan. Kalimat yang digunakan juga tidak terlalu panjang dan komunikatif sehingga akan lebih mudah untuk memahami isi bacaan dan seolah-olah siswa berinteraksi dengan gurunya sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Untari *et, al* (2008: 166) penggunaan bahasa komunikatif akan membuat siswa merasa seolah-olah berinteraksi (*pseudo-interaction*) dengan gurunya sendiri melalui tulisan-tulisan yang disampaikan dalam bahan ajar. LKS juga berisi gambar - gambar berwarna, kegiatan praktikum berisi penyelidikan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari, tantangan dan info sains yang *update* sehingga mendorong siswa membaca dan

tertarik dengan LKS. Hal ini sesuai dengan pendapat Yildirim *et. al* (2011), beberapa pembelajaran menunjukkan bahwa LKS meningkatkan ketertarikan siswa pada pelajaran dan memberikan efek positif. LKS juga berisi gambar-gambar yang membuat siswa tertarik untuk membaca sehingga mereka lebih memaknai bahasa kandungan LKS. Hal ini sesuai dengan pendapat Ruswondho (2010) lukisan atau gambar adalah sebuah teks yang berfungsi sebagai tanda untuk dimaknai sehingga memungkinkan terjadinya interaksi. Selain itu, LKS juga berisi ilustrasi yang bermanfaat pada pemahaman konsep sehingga siswa mudah memahami. Hal ini sesuai dengan penelitian Cook (2008), ilustrasi bermanfaat sebagai alat yang membantu pemahaman dan ketuntasan belajar siswa.

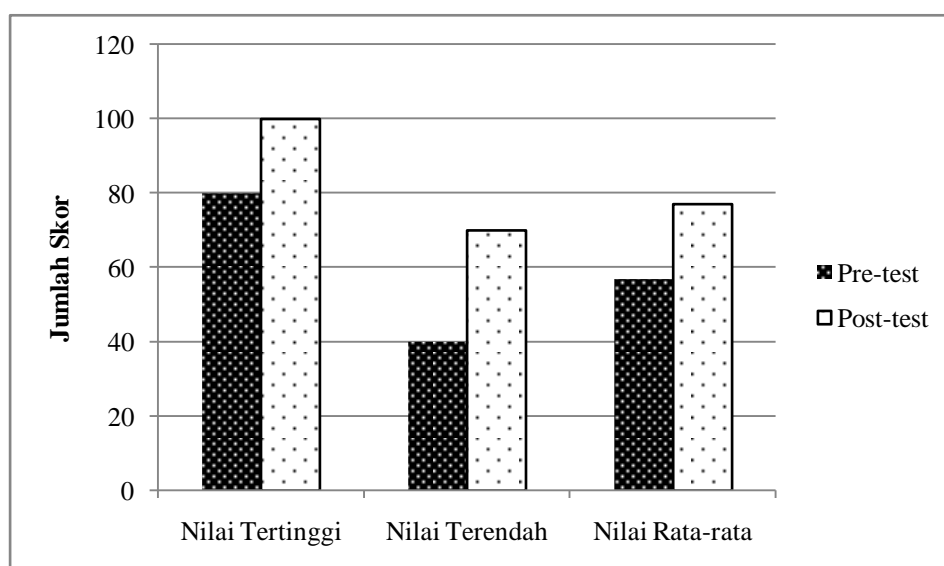
LKS disusun sederhana dan runtut yaitu materi yang disusun berdasarkan peta konsep sehingga pembelajaran akan menjadi sistematis. Materi LKS sains terdiri dari dua sub topik yaitu getaran, dan gelombang. Proses pembelajaran dilakukan secara berurutan yaitu dari sub topik getaran kemudian gelombang, dilakukan karena getaran merupakan prasyarat untuk mempelajari gelombang. Hal ini sesuai dengan Depdiknas (2006: 15) urutan penyajian bahan ajar sangat penting untuk menghindarkan siswa kesulitan dalam mempelajarinya.

4.4 Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar kognitif dianalisis menggunakan uji t dan uji *gain*. Uji *gain* digunakan untuk mengetahui signifikansi peningkatan hasil belajar. Uji t digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar sebelum dan setelah

menggunakan LKS. Analisis uji t menghasilkan harga $t = -12,23$, berdasarkan tabel, harga t untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 50 - 2 = 48$ adalah $2,013$. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 21. Karena harga t yang diperoleh berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai hasil belajar dilihat dari skor *pre-test* dan *post-test*.

Rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* siswa adalah 57 dan 77 . Berdasarkan analisis data menggunakan uji *gain* diperoleh peningkatan hasil belajar kognitif sebesar $0,47$ yang menunjukkan peningkatan sedang. Perbedaan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan setelah penggunaan model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter disajikan pada Gambar 4.1. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 20.



Gambar 4.1 Grafik Hasil Belajar Kognitif

Berdasarkan hasil uji-t diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar kognitif siswa. Nilai *post-test* menunjukkan hasil belajar kognitif siswa lebih besar daripada nilai *pre-test*. Selain itu, berdasarkan uji *gain*,

dapat diketahui terdapat peningkatan hasil belajar kognitif walaupun berada pada kriteria sedang. Peningkatan hasil belajar ini menunjukkan bahwa LKS efektif digunakan sebagai media mata pelajaran sains pada siswa kelas VIII SMP. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Celiker *et al.* (2010), menyatakan bahwa penggunaan LKS pada kelas eksperimen terbukti meningkatkan partisipasi dan hasil belajar yang signifikan dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran tradisional.

Peningkatan hasil belajar siswa karena pembelajaran dilakukan melalui eksperimen, siswa akan termotivasi untuk menemukan jawaban dari persoalan yang ada pada LKS sehingga siswa akan lebih mudah menguasai materi. LKS berbasis inkuiri terbukti efektif meningkatkan hasil belajar siswa sekaligus membantu siswa memperoleh keterampilan proses ilmiah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Yildirim *et al.* (2011), LKS lebih efektif meningkatkan hasil belajar siswa sekaligus membantu siswa memperoleh keterampilan proses ilmiah seperti melakukan percobaan, mencatat data, menganalisa data, dan sebagainya. Selain itu, peningkatan hasil belajar siswa meningkat karena pengintegrasian karakter pada LKS yang dikembangkan, hal ini sesuai pendapat Benninga *et al.* (2003) pengintegrasian pendidikan karakter memberi pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar.

LKS yang dikembangkan disusun menggunakan metode pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). LKS membimbing siswa untuk menemukan sendiri konsep yang dipelajari melalui pertanyaan-pertanyaan dan alur inkuiri yang disajikan dalam LKS. Alur inkuiri berupa pertanyaan-

pertanyaan akan membimbing siswa untuk mencari jawaban dari suatu masalah yang dihadapi dan menarik kesimpulan sendiri melalui proses ilmiah yang kritis, sistematis, dan logis. Hasil penelitian Wenning (2005) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri memberikan pengalaman bekerja secara ilmiah kepada siswa. Siswa berinteraksi langsung antara indera, obyek dan lingkungan belajar, sehingga pembelajaran akan mudah diingat dan bermakna. Hal ini sesuai dengan pendapat Yulianti & Wiyanto (2009: 1-3) bahwa siswa akan lebih mudah menerima pelajaran jika materi yang disampaikan melalui pengalaman langsung karena lebih mudah diingat dan bermakna.

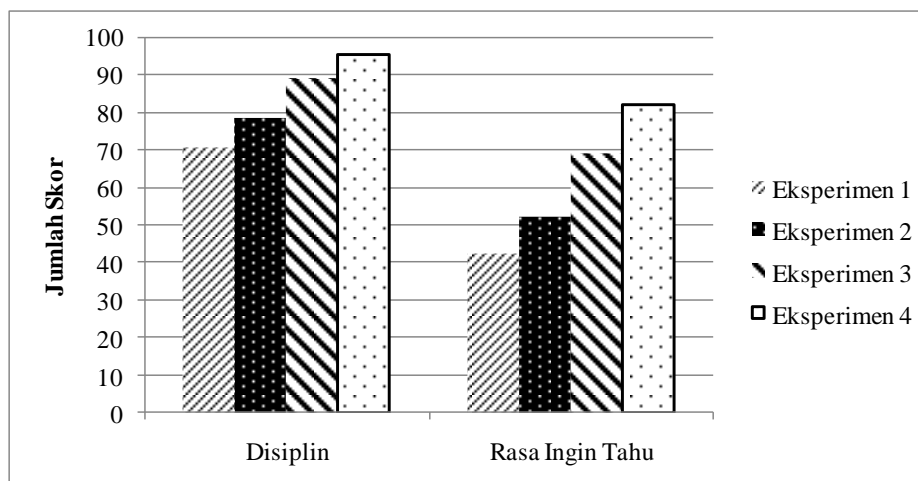
4.5 Perkembangan Nilai Karakter

4.5.1 Hasil Analisis Karakter

Karakter yang dikembangkan pada penelitian ini adalah disiplin dan rasa ingin tahu. Secara umum, hasil analisis data observasi karakter siswa dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Gambar 4.2. Perkembangan karakter disiplin dan rasa ingin tahu tiap aspek disajikan pada Tabel 4.3. Rincian selengkapnya tersaji pada Lampiran 25.

Tabel 4.2. Hasil analisis karakter tiap pertemuan

Eksperimen	Nilai Rata-rata	Kriteria
Pertama	59,04	Mulai terlihat
Kedua	67,68	Mulai berkembang
Ketiga	80,80	Membudaya
Keempat	89,76	Membudaya



Gambar 4.2 Perkembangan Nilai Karakter Siswa

Tabel 4.3. Hasil analisis karakter tiap aspek

No	Aspek	Skor Tiap Eksperimen				Jumlah	%	Kriteria
		1	2	3	4			
	Disiplin	264	294	333	357	1248	3,20	Membudaya
1	Kehadiran	112	117	125	125	479	95,80	Membudaya
2	Menggunakan peralatan sesuai dengan petunjuk	89	90	111	113	403	80,06	Mulai berkembang
3	Mengumpulkan laporan tepat waktu	63	87	97	119	366	73,20	Mulai berkembang
	Rasa Ingin Tahu	104	129	179	204	1218	81,20	Membudaya
4	Mengajukan pertanyaan untuk memperjelas dan menggali ilmu tentang pembelajaran	51	65	85	95	296	59,20	Mulai terlihat
5	Mencari referensi lain terhadap materi yang diajarkan	53	64	87	109	313	62,60	Mulai berkembang

Untuk mengetahui perkembangan karakter siswa tiap aspek, dilakukan analisis menggunakan uji *gain*. Analisis uji *gain* dilakukan pada seluruh data observasi, yaitu eksperimen ke-1, 2, 3 dan 4 seperti yang tersaji pada Tabel 4.4 dan Tabel 4.5.

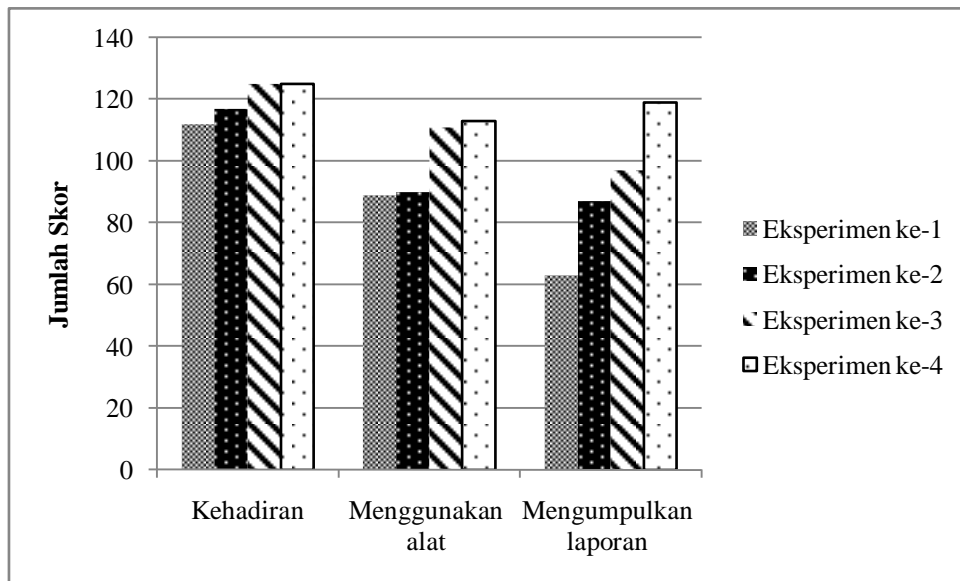
Tabel 4.4. Hasil uji *gain* karakter Eksperimen ke 1-2 dan 2-3

No	Aspek	<i>Gain Ekperimen ke-</i>			
		1-2	Kriteri a	2-3	Kriteria
	Disiplin	0,27	Rendah	0,48	Sedang
1	Kehadiran	0,38	Sedang	1,00	Tinggi
2	Menggunakan peralatan sesuai dengan petunjuk	0,03	Rendah	0,61	Sedang
3	Mengumpulkan laporan tepat waktu	0,40	Sedang	0,25	Rendah
	Rasa Ingin Tahu	0,17	Rendah	0,36	Sedang
4	Mengajukan pertanyaan untuk memperjelas dan menggali ilmu tentang pembelajaran	0,19	Rendah	0,33	Sedang
5	Mencari referensi lain terhadap materi yang diajarkan	0,16	Rendah	0,39	Sedang

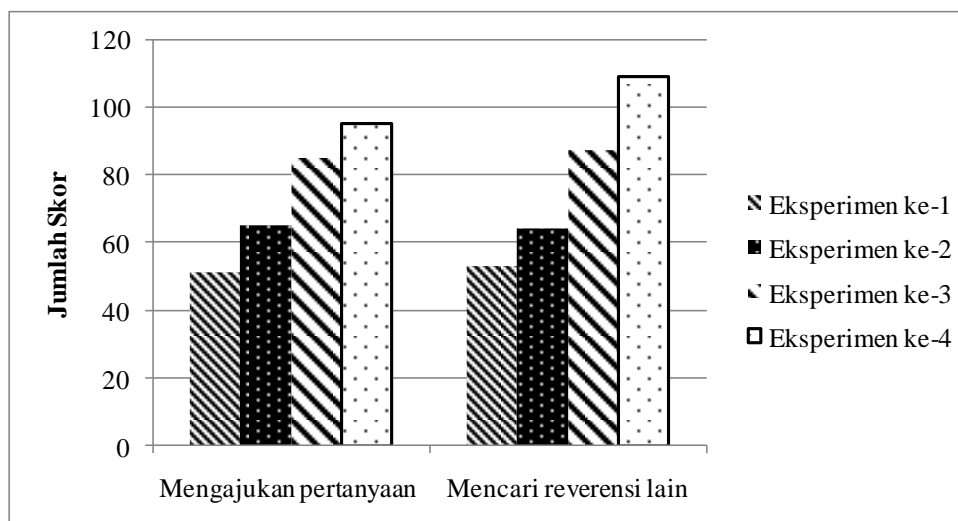
Tabel 4.5. Hasil uji *gain* karakter Eksperimen ke 3-4 dan 1-4

No	Aspek	<i>Gain Ekperimen ke-</i>			
		3-4	Kriteri a	1-4	Kriteria
	Disiplin	0,57	Sedang	0,84	Tinggi
1	Kehadiran	0,00	Rendah	1,00	Tinggi
2	Menggunakan peralatan sesuai dengan petunjuk	0,13	Rendah	0,67	Sedang
3	Mengumpulkan laporan tepat waktu	0,79	Sedang	0,90	Tinggi
	Rasa Ingin Tahu	0,41	Sedang	0,68	Sedang
4	Mengajukan pertanyaan untuk memperjelas dan menggali ilmu tentang pembelajaran	0,25	Rendah	0,59	Sedang
5	Mencari referensi lain terhadap materi yang diajarkan	0,57	Sedang	0,78	Tinggi

Secara lengkap, perkembangan karakter dari pertemuan ke-1 sampai 4 disajikan pada Gambar 4.3 untuk karakter disiplin, dan Gambar 4.4 karakter rasa ingin tahu.



Gambar 4.3. Perkembangan karakter disiplin tiap aspek



Gambar 4.4. Perkembangan karakter rasa ingin tahu tiap aspek

Untuk mengetahui perbedaan tiap aspek karakter siswa setelah melaksanakan menggunakan LKS berbasis inkuiri, dilakukan analisis menggunakan uji t. Analisis uji t dilakukan pada seluruh data observasi, yaitu eksperimen ke-1, 2, 3 dan 4 seperti yang tersaji pada Tabel 4.6

Tabel 4.6. Hasil analisis Uji t karakter disiplin dan rasa ingin tahu

Eksperimen ke-tabel	ke-	t	Disiplin		Rasa Ingin Tahu	
			t hitung	Kriteria	t hitung	Kriteria
1-2	2,013	-	-1,831	Tidak terdapat perbedaan	-3,096	Terdapat perbedaan
2-3		-2,013	-4,109	Terdapat perbedaan	-3,690	Terdapat perbedaan
3-4	2,013	-	-3,711	Terdapat perbedaan	-4,444	Terdapat perbedaan
1-4	2,013	-	-8,189	Terdapat perbedaan	-12,489	Terdapat perbedaan

4.5.2 Pembahasan Pengembangan Nilai Karakter Siswa

Berdasarkan hasil analisis perkembangan karakter secara keseluruhan, terlihat bahwa karakter siswa mengalami perkembangan dari setiap pertemuan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Gambar 4.2 yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata karakter meningkat dari pertemuan pertama, kedua, ketiga dan keempat. Ada dua aspek karakter yang diteliti pada penelitian ini, yaitu disiplin dan rasa ingin tahu.

4.5.2.1 Disiplin

Karakter yang diteliti pada penelitian ini adalah disiplin. Aspek nilai karakter disiplin memiliki 3 indikator, yaitu: (1) kehadiran; (2) menggunakan peralatan sesuai dengan petunjuk dan (3) mengumpulkan laporan tepat waktu. Seperti yang tersaji pada Tabel 4.3, untuk aspek kehadiran, memperoleh kategori

membudaya. Hal ini berarti siswa sudah terbiasa untuk masuk kelas tepat waktu, hanya beberapa yang terlambat karena pelajaran fisika berlangsung setelah jam istirahat sehingga terkadang beberapa siswa masih berada di kantin atau mengobrol bersama temannya.

Tabel 4.3 memperlihatkan bahwa untuk indikator menggunakan peralatan sesuai dengan petunjuk berada pada kategori mulai berkembang. Hal ini terjadi karena siswa belum terbiasa menggunakan LKS berbasis inkuiri, tetapi terjadi peningkatan pada setiap pertemuannya seperti ditunjukkan pada Gambar 4.3. Sedangkan pada indikator mengumpulkan laporan tepat waktu berada pada katagori mulai berkembang, karakter sudah mulai tampak pada perilaku siswa sehari-hari. Kebanyakan siswa sudah mengumpulkan laporan tepat waktu atau paling tidak mereka mengumpulkan pada hari yang ditentukan, dan ada juga beberapa yang mengumpulkan laporan beberapa hari setelah hari yang ditentukan. Pada setiap eksperimen siswa semakin disiplin dalam mengumpulkan laporan tepat waktu. Berdasarkan gambar 4.4 tingkat disiplin siswa pada setiap indikator dari eksperimen ke-1 sampai 4 meningkat. Siswa mulai sadar jika terlambat mereka akan tertinggal dari yang lain dan merasa tidak nyaman. Saat melakukan eksperimen siswa mulai mencari literatur agar dapat menggunakan alat dengan benar, dan membuat laporan tepat waktu. Hal ini menunjukkan siswa mulai disiplin setelah beberapa kali *treatment* dan dukungan dari guru untuk membiasakan berperilaku positif. Hal ini sesuai pendapat Osher *et, al* (2009) dukungan sekolah untuk membiasakan perilaku positif dapat meningkatkan kedisiplin sekolah. Secara keseluruhan karakter disiplin berada pada katagori membudaya,

peningkatan terjadi pada setiap pertemuan. Ini berarti karakter dapat dikembangkan melalui suatu kebiasaan. Hal ini dengan Musfiroh (2008 : 30) yang menyatakan bahwa karakter dikembangkan melalui tahap pengetahuan (*knowing*), *acting*, menuju kebiasaan (*habit*).

Hasil analisis uji *gain* dan uji t pada eksperimen ke-1 dan ke-2 berada pada *gain* 0,27 termasuk kategori rendah dan tidak terdapat perbedaan rata-rata karakter siswa antara eksperimen ke-1 dan 2. Hal tersebut dikarenakan siswa pada awal pembelajaran masih belum terbiasa melaksanakan praktikum dipandu menggunakan LKS berbasis inkuiri, sehingga pelaksanaannya belum maksimal. Secara keseluruhan analisis karakter disiplin dengan uji *gain* eksperimen ke-1 sampai 4 didapatkan perubahan nilai karakter disiplin siswa 0,84 artinya terletak pada kategori tinggi artinya bahwa kedisiplinan dapat dibangun pada sistem pendidikan terutama sekolah. Hal ini sesuai dengan pendapat Bear (2008) sistem pendidikan mempunyai pengaruh besar terhadap pendekatan kedisiplinan antara lain perubahan perilaku, penegakan kedisiplinan, pendidikan karakter dan toleransi.

Hasil uji t eksperimen ke-1 dan 2 menunjukkan tidak terdapat perbedaan rata-rata karakter disiplin, tetapi secara keseluruhan terdapat perbedaan rata-rata karakter disiplin pada setiap eksperimen dari pertama sampai keempat. Hal ini membuktikan adanya pengaruh positif penggunaan LKS berbasis inkuiri pada pembelajaran. Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian Hamidah & Palupi (2011) yang menunjukkan bahwa tindakan kelas yang berbasis pembiasaan dan motivasi memberikan makna yang sangat berarti bagi pembentukan karakter

disiplin siswa. Kedisiplinan individu meningkat pada setiap eksperimen, hal ini menciptakan hubungan yang baik antar siswa, lingkungan sekolah, peningkatan hasil belajar dan kecakapan pengendalian emosi. Hal ini sesuai pendapat Bear (2010) kedisiplinan individu menciptakan hubungan yang baik antar siswa, lingkungan sekolah, peningkatan hasil belajar, kepercayaan diri dan kecakapan pengendalian emosi.

4.5.2.2 Rasa Ingin Tahu

Karakter yang diteliti selanjutnya pada penelitian ini adalah rasa ingin tahu. Aspek nilai karakter rasa ingin tahu memiliki 2 indikator, yaitu: (1) mengajukan pertanyaan untuk memperjelas dan menggali ilmu tentang pelajaran; dan (2) mencari referensi lain terhadap materi yang diajarkan. Seperti yang tersaji pada Tabel 4.3, untuk indikator mengajukan pertanyaan untuk memperjelas dan menggali ilmu tentang pelajaran, memperoleh kategori mulai terlihat. Hal ini berarti masih ada siswa yang tidak berani bertanya tetapi sebagian besar sudah berani mengajukan pertanyaan. Pada indikator mencari referensi lain terhadap materi yang diajarkan berada pada katagori mulai berkembang, sebagian besar siswa mencari referensi melalui buku paket dan yang lain *browsing* lewat internet karena di dukung *wifi* di sekolah tersebut.

Data perkembangan nilai karakter rasa ingin tahu siswa pada setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 4.4. Berdasarkan gambar 4.4 pada eksperimen ke-1 karakter rasa ingin tahu masih rendah terbukti siswa hanya sekedar memperhatikan setiap proses eksperimen dan belum mengajukan pertanyaan. Hal tersebut karena baru pertama menggunakan LKS berbasis inkuiri

sehingga siswa masih terfokus bagaimana menggunakan alat yang sesuai. Adapun siswa bertanya tetapi konsep yang diutarakan masih dangkal. Sedangkan indikator kedua dideskripsikan bahwa siswa masih mencari referensi dari buku paket belum banyak mencari referensi dari berbagai sumber. Pada tahap ini siswa lebih banyak berada pada melihat dan mengamati informasi baru, ini disebut proses asimilasi. Piaget dalam Rifa'i & Anni (2009: 25) mengungkapkan bahwa perkembangan kognitif anak dimulai dengan tahap asimilasi.

Pada eksperimen ke-2, perolehan skor nilai karakter rasa ingin tahu meningkat. Siswa mulai mengajukan pertanyaan – pertanyaan tetapi masih konsep yang sederhana. Siswa masih belum mencari referensi dari berbagai sumber cenderung memakai buku paket, tetapi sudah ada peningkatan dari eksperimen ke-1. Hal ini menunjukkan memasuki tahap asimilasi dan akomodasi walaupun belum sepenuhnya karena belum mencari referensi dari berbagai sumber hanya beberapa siswa saja. Menurut Piaget dalam tahap akomodasi siswa mulai melakukan perubahan konsep yang sudah pernah ada, karena adanya informasi dan pengalaman yang baru (Rifa'i & Anni, 2009: 25). Pada tahap tersebut siswa mulai membangun konsep, beberapa mulai bertanya dengan pertanyaan fokus.

Perubahan karakter rasa ingin tahu meningkat pada eksperimen ke-3 sebagian siswa sudah mulai bertanya dengan pertanyaan fokus, bahasa jelas dan mendalam. Siswa juga mulai mencari dari berbagai referensi seperti internet. Pada eksperimen ke-4 siswa telah mampu berada pada tahap akomodasi yang lebih utuh dengan adanya peningkatan rata-rata tiap indikator. Pada akhir eksperimen indikator pertama berada pada katagori mulai terlihat dan indikator kedua berada

pada katagori mulai berkembang, tetapi secara keseluruhan karakter rasa ingin tahu memperoleh katagori membudaya. Ini terjadi karena menggunakan pendekatan inkuiri. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sujudi (2011), kelebihan dari pendekatan inkuiri ini dapat membangkitkan rasa ingin tahu dalam bentuk pertanyaan serta mendorong siswa untuk mencari jawaban.

Pada setiap eksperimen terlihat perubahan nilai karakter siswa aspek rasa ingin tahu. Besarnya perkembangan nilai karakter dianalisis dengan uji *gain* didapatkan secara keseluruhan (kelas) saat eksperimen ke-1 dan 4 yaitu 0,68 berada kategori sedang dan hasil dari uji t secara keseluruhan terdapat perbedaan rata-rata karakter rasa ingin tahu pada setiap eksperimen dari pertama sampai keempat. Hasil analisis data karakter dengan menggunakan uji t dan uji *gain* menunjukkan adanya pengembangan aspek rasa ingin tahu pada setiap eksperimen. Hal ini membuktikan adanya pengaruh positif penggunaan LKS berbasis inkuiri dalam pembelajaran. Adanya perkembangan rasa ingin tahu dikarenakan menggunakan metode inkuiri yang memberi kesempatan siswa melakukan analisis pada sebuah masalah. Hasil penelitian Zion & Sadeh (2007) rasa ingin tahu dapat dikembangkan dengan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran yang mengurangi ketidakpastian dan memperbanyak model inkuiri didalamnya, seperti penggunaan LKS berbasis inkuiri sehingga siswa mampu terlibat lebih aktif. Secara keseluruhan pada akhir eksperimen terlihat rasa ingin tahu siswa mempunyai peningkatan yang lebih rendah dibandingkan dengan disiplin.

Secara menyeluruh perubahan nilai karakter 25 siswa pada *initial experiment* (ke-1) dan *final experiment* (ke-4) yang disajikan dapat dilihat pada tabel 4.2. Rata-rata nilai karakter siswa pada *final experiment* (ke-4) berada pada kategori membudaya. Berdasarkan hasil analisis tersebut, terlihat adanya perubahan yang positif nilai karakter siswa dari setiap pelaksanaan eksperimen menggunakan LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter. Berdasarkan uji t terdapat perbedaan rata-rata karakter disiplin dan rasa ingin tahu.

Pengembangan nilai karakter siswa berada pada kategori tinggi secara keseluruhan, hal tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter membantu mengembangkan nilai karakter siswa SMP RSBI khususnya kelas VIII I SMP N 5 Semarang. Hal itu dapat dilihat dari adanya rata-rata pengembangan karakter setiap aspek secara positif dengan menggunakan LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter walaupun belum signifikan pada setiap tahapnya. Menurut Kemendiknas (2010a: 11-13) dalam pengembangan pendidikan karakter bangsa ada beberapa prinsip yang digunakan, yaitu berkelanjutan, artinya dimulai dari awal sampai akhir peserta didik berada di satuan pendidikan. Prinsip lainnya adalah melalui semua mata pelajaran, pengembangan diri, dan budaya sekolah. Prinsip berikutnya adalah nilai tidak diajarkan tetapi dikembangkan, dan prinsip yang terakhir adalah proses pendidikan dilakukan peserta didik secara aktif dan menyenangkan. Signifikansi *gain* karakter rasa ingin tahu berada pada katagori sedang, disebabkan pemberian LKS yang mengintegrasikan karakter hanya berlangsung saat pembelajaran materi getaran dan gelombang, padahal prinsip pertama

pengembangan karakter menyatakan bahwa pengembangan pendidikan karakter harus dilakukan secara berkelanjutan mulai dari awal sampai akhir siswa berada di satuan pendidikan.

Pengembangan pendidikan karakter bangsa harusnya melalui semua mata pelajaran, pengembangan diri, dan budaya sekolah. Jadi, pengembangan karakter melalui satu mata pelajaran saja tidak cukup. Hal ini sesuai dengan penelitian Zuhdi *et al.* (2010) bahwa model pendidikan karakter yang efektif adalah yang menggunakan pendekatan komprehensif. Pembelajarannya tidak hanya melalui bidang studi tertentu, tetapi diintegrasikan ke berbagai bidang studi. Kemendiknas (2010 : 11) menyatakan bahwa salah satu prinsip pendidikan karakter adalah melalui semua mata pelajaran. Pernyataan tersebut sesuai dengan Sewell & College (2003) yang mengemukakan bahwa penanaman karakter dapat diintegrasikan pada kehidupan sekolah sehingga menjadi kultur dan budaya di sekolah.

4.6 Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah model LKS berbasis inkuiri dapat mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI.

Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 4.7. Data uji hipotesis selengkapnya disajikan pada Lampiran 27.

Tabel 4.7 Hasil Uji Hipotesis

Nilai rata-rata Karakter	dk	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
72,08	28	-15,29	-2,013	Terima H_a jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa pada taraf 5% harga $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ sehingga berada pada daerah penolakan H_0 dan H_a diterima, hal ini menunjukkan bahwa model LKS berbasis inkuiri dapat mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI.

BAB 5

PENUTUP

5.1 SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model LKS yang dihasilkan terdiri dari 31 halaman yang dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian akhir. Bagian pendahuluan berisi halaman depan, kata pengantar (*preface*), daftar isi (*table of Contents*), standar kompetensi (*standard competence*), kompetensi dasar (*basic competence*), indikator, tujuan pembelajaran (*Learning's objective*), petunjuk kerja (*instructions*) dan peta konsep (*concept map*). Sedangkan bagian isi berisi sub topik yang disajikan dalam kegiatan eksperimen yang menuntun siswa dengan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong berinkuiri. Bagian akhir merupakan bagian tes evaluasi dan daftar pustaka. Jenis huruf yang digunakan adalah *Maiandra GD* dengan ukuran 20 untuk bagian-bagian pokok seperti *preface*, *table of contents*, *learning's objective*, dan sebagainya. Jenis huruf *Tempus Sans ITC* ukuran 12 digunakan pada info sains *Do You Know* (Tahukah kalian) dan penulisan *sub's topic* dan ukuran 10 digunakan pada *footer* LKS dan penomoran LKS. Sedangkan *Times New Rowman* dengan ukuran 12 untuk bagian sub-pokok seperti penulisan pertanyaan pada aktivitas eksperimen. Unsur inkuiri di dalam LKS dimunculkan melalui penyusunan alur penemuan konsep, berupa pertanyaan-pertanyaan yang

memancing kemampuan berfikir sehingga siswa dapat mengikuti alur inkuiri pada LKS. Siswa diajak untuk menyelidiki, berfikir ilmiah, sistematis, logis, menemukan konsep serta menarik kesimpulan. Model LKS berbasis inkuiri memuat pendidikan karakter disiplin dan rasa ingin tahu yang dimunculkan pada petunjuk kerja dan aktivitas eksperimen setiap sub topik.

2. Model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI merupakan media yang sangat layak dengan persentase kelayakan sebesar 92,77%.
3. Model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter kelas VIII SMP RSBI merupakan media yang mudah dipahami dengan persentase keterbacaan pada katagori tinggi sebesar 100%.
4. Penerapan Model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter kelas VIII SMP RSBI dapat meningkatkan penguasaan materi pada pokok bahasan getaran dan gelombang. Hasil analisa penguasaan materi menunjukkan adanya peningkatan sedang sebesar 0,47.
5. Karakter siswa mengalami perkembangan skor ke arah positif pada setiap pertemuan. Pada uji *gain* dan uji *t* dari eksperimen ke-1 sampai eksperimen ke-6 mengindikasikan perubahan karakter disiplin dan rasa ingin tahu siswa setelah menggunakan model LKS berbasis inkuiri untuk mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI. Karakter disiplin dan rasa ingin tahu berada pada katagori membudaya. Ditinjau dari setiap aspek karakter kategori mulai terlihat pada indikator mengajukan pertanyaan untuk memperjelas dan menggali ilmu tentang pembelajaran, mulai berkembang pada indikator

menggunakan peralatan sesuai dengan petunjuk, mengumpulkan laporan tepat waktu, dan mencari referensi lain terhadap materi yang diajarkan, serta membudaya pada indikator kehadiran.

5.2 SARAN

Saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran menggunakan model LKS berbasis inkuiri merupakan hal yang baru bagi siswa sehingga guru sebaiknya memberikan sosialisasi dan penjelasan terlebih dahulu agar siswa lebih siap menggunakan media tersebut;
2. Pada penelitian ini, karakter siswa belum memperoleh kategori membudaya untuk semua indikator, sehingga disarankan pembelajaran menggunakan model LKS berbasis inkuiri perlu diterapkan dalam jangka waktu panjang;
3. Perlunya manajemen waktu yang baik supaya kegiatan belajar mengajar dapat berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anitah, S. 2008. *Media Pembelajaran*. Surakarta: UNS Press.
- Bear, G. G & Duqutte, J. F. 2008. Self-discipline, A Primary Goal of Education, Help Student Exhibit Good Behavior In and Out of School. Bethesda, MD : *National Association of School Psychologist*.
- Bear, G. G. 2010. Discipline Effective School Practices. Bethesda, MD : *National Association of School Psychologist*.
- Benninga J. S, M.W. Berkowich, P. Kuehn & K. Smith. 2003. The Relationship of Character Education Implementation and Academic Achievement in Elementary School. *Journal of Reseach in Character Education*, 1(1): 19-23.
- Celikler, D. 2010. The Effect of Worksheets Developed for the Subject of Chemical Compounds on Student Achievement and Permanent Learning. *Educational Research Association the International Journal of Research in Teacher Education*, 1(1):42-51.
- Cook, M. 2008. Students'Comprehension of Science Concepts Depicted in Textbook Illustrations. *Electronic Journal of Science Education*, 12(1): 2-14. Tersedia di <http://ejse.southwesternedu/> [diakses 24-7-2013]
- Darmodjo, H & Kaligis, J. R. E. 1992. *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Depdikbud.
- Depdiknas. 2003. *Pendekatan Kontekstual*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar.
- Depdiknas. 2006. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2007. *Pedoman Penjaminan Mutu Sekolah/Madrasah Bertaraf Internasional pada Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Puskur-Balitbang, Depdiknas.
- Depdiknas. 2008. *Pengembangan Bahan Pembelajaran SD*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Giancoli, D. 2001. *Fisika Prinsip dan Aplikasinya Jilid 2*. Jakarta : Erlangga.
- Ghufron, A. 2010. Integrasi Nilai-Nilai Karakter pada Kegiatan Pembelajaran. *Cakrawala Pendidikan Jurnal Ilmu Pendidikan*, Edisi Khusus Dies Natalis UNY(2) : 13-24. Tersedia di <http://journal.uny.ac.id> [diakses 7-1-2012].

- Halliday & Resnick. 1999. *Fisika Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.
- Handelsman, J., D. Ebert-May, R. Beichner, & P. Bruns. 2004. *Scientific Teaching. Science*, 304 (5670): 521. Tersedia di <http://search.proquest.com> [diakses 8-1-2012].
- Hamidah, S & S. Palupi. 2011. *Peningkatan Soft skills Tanggung Jawab dan Disiplin Terintegrasi Melalui Pembelajaran Praktik Patiseri*. Penelitian DIPA UNY. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Johnstone, A.H., Shuhaili, A.A (2001) . “Learning in the Laboratory : Some Thoughts from the Literature “. *Journal of U. Chem*, 5 (1): 42-45.
- Kemendiknas. 2010a. *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.
- Kemendiknas. 2010b. *Petunjuk Teknis Penyusunan Perangkat Penilaian Afektif di SMA*. Jakarta : Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (SMA).
- Kemendiknas. 2011. *Pedoman Pelaksanaan Pendidikan Karakter (Berdasarkan Pengalaman di Satuan Pendidikan Rintisan)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- Megawangi, R. 2004. *Pendidikan Karakter Solusi yang Tepat untuk Membangun Bangsa*. Bandung: BPMIGAS dan Energi.
- Millah, E. S., L.S. Budipramana, & Isnawati. 2012. Pengembangan Buku Ajar Materi Bioteknologi di Kelas XII SMA IPIEMS Surabaya Berorientasi Sains, Teknologi, Lingkungan, dan Masyarakat (SETS). *Electronic Journal Bioedu*. 1(1): 23.
- Musfiroh, Tadkiroatun. 2008. Pengembangan Karakter Anak Melalui Pendidikan Karakter. In *Tinjauan Berbagai Aspek Character Building: Bagaimana Mendidik Anak Berkarakter?*. Edited by Arismantoro. Yogyakarta : Tiara Wacana.
- NSTA. 2004. *Position statement on scientific inquiry*. Online. Tersedia di www.nsta.org/about/positions/inquiry.aspx/ [diakses 1-31-2013].
- Osher, et, al. 2010. How Can We Improve School Discipline. *Educational Researcher*. 39 (1): 48-58.
- Parson, E. R & Summer. G. 2004. Use of Images as Reflective Discrepant Events: Pathways for Elementary Teachers to Reconsider Practice in relation to their Views of Science Teaching and Learning. *Electronic Journal of Science Education*. 9 (1): 2-3.

- Prastowo A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rifa'I, A. & C.T. Anni. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press.
- Ruswondho. 2010. Metafora, Metonimia, Sinekdoch dan Ironi Dalam Karya Seni Rupa Studi Kasus Ilustrasi Editorial Kompas, *Jurnal Seni Rupa*, 5(1):62-63.
- Savinainen, A. & P. Scoot. 2002. Using the Force Concept Inventory to Monitoring Student Learning and to Plan Teaching. *Journal of Physics Education*,37(1): 53-58. Tersedia di <http://infotrack.com/itweb> [diakses 7-1-2012].
- Sewell & College. 2003. Teacher's Attitudes Toward Character Education and Inclusion in Family and Consumer Science Education Curriculum. *Journal of Family and Consumer Science Education*, 21(1): 11-17.
- Stallions M. A & Yeatts K. 2003. Enhancing Character Education for Tomorrow's Teacher, Today: A Connected Learning Partnership Model. *Florida Association of Teacher Educator Journal*, 1(3): 250-260.
- Sudibyo, E. 2003. *Beberapa Teori yang Melandasi Pengembangan Model Pengajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Sudjana N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, A. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (2nd ed.). Jakarta: Bumi Aksara.
- Sujudi, A. 2011. Pendekatan Inkuiri Untuk Mengembangkan Kemampuan Bertanya Siswa dalam Pembelajaran Fisika. *Foton, Jurnal Pendidikan Fisika dan Pembelajarannya*, 15 (1): 1-2.
- Sunyono. 2008. "Development of Student Worksheet Base on Environment to Sains Material of Yunion High School in Class VII on Semester I". *Proceeding of The Second International Seminar of Science Education – UPI, Bandung*.
- Suryadi, A. 2007. Tingkat Keterbacaan Wacana Sains dengan Teknik Klos. *Jurnal Sositoteknologi*, 10(6): 196-200.
- Tipler, P. A. 1991. *Fisika untuk Sains dan Teknik* (3rd ed.). Translated by Prasetio, L. & Adi, R. W. 1998. Jakarta: Erlangga.

- Trianto. 2007. Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik. Jakarta: PT Prestasi Pustaka.
- Uno, H, B. 2009. *Model Pembelajaran*. Jakarta: Bumi aksara.
- Untari, *et, al.* 2008. Pengembangan Bahan Ajar dan Lembar Kegiatan Siswa Matapelajaran PKn dengan Pendekatan Deep Dialogue/Critical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Berdialog dan Berpikir Kritis Siswa SMA di Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Kependidikan*, 18(1): 163-165.
- Wenning, C.J. (2005). Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 2(3): 3-11.
- Widjajanti, E. (2008). “ Kualitas Lembar Kerja Siswa “. *Makalah pada Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat*, Yogyakarta.
- Yildirim N, Sevil K, Alipasa A. 2011. The Effect Of The Worksheet on Student’s Achievement in Chemical Equilibrium. *Journal of Turkish Science Education*, 8(3): 44-58.
- Yulianti, D. & Wiyanto. 2009. *Perancangan Pembelajaran Inovatif Prodi Pendidikan Fisika*. Semarang: LP2M.
- Zion, M & I. Sadeh. 2007. Curiosity and open inquiry. *JBE*, 41(4): 162-168.
- Zuchdi, D., Z. K. Prasetya, & M. S. Masruri. 2010. Pengembangan model Pendidikan Karakter Terintegrasi dalam Pembelajaran Bidang Studi di Sekolah Dasar. *Cakrawala Pendidikan Jurnal Ilmu Pendidikan, Edisi Khusus Dies Natalis UNY(2)* : 13-24. Tersedia di <http://journal.uny.ac.id> [diakses 7-1-2012].

Daftar Nama Siswa

No.	Kode Siswa
1	E-1
2	E-2
3	E-3
4	E-4
5	E-5
6	E-6
7	E-7
8	E-8
9	E-9
10	E-10
11	E-11
12	E-12
13	E-13
14	E-14
15	E-15
16	E-16
17	E-17
18	E-18
19	E-19
20	E-20
21	E-21
22	E-22
23	E-23
24	E-24
25	E-25

Lampiran 2

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Standar kompetensi

Mendeskripsikan dasar-dasar getaran gelombang dan optika serta penerapannya dalam produk teknologi sehari-hari

Kompetensi dasar

Mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta parameter-parameternya

No	Indikator	Nomor Soal			
		Pengetahuan C1	Pemahaman C2	Penerapan C3	Analisis C4
1.	Mengidentifikasi getaran pada kehidupan sehari-hari	2, 41, 51, 35	1, 3, 4, 7, 16, 17, 54		
2.	Mengukur periode dan frekuensi suatu getaran	8, 11, 46, 47, 10	9, 18, 43, 50, 55	5, 12, 13, 14, 15, 42, 45, 48, 6	44, 49
3.	Menyelidiki karakteristik gelombang transversal dan longitudinal	21, 22, 23, 24, 25, 31, 37	30, 36		
4.	Mendeskripsikan hubungan antara kecepatan rambat gelombang, frekuensi, dan panjang gelombang	38, 52		28, 29, 32, 33, 34, 53, 57, 58, 59	
5.	Mengkaitkan konsep gelombang dengan kehidupan sehari-hari	27	39, 56, 60		19, 20, 26, 40
Jumlah		18	18	18	6
Prosentase		30%	30%	30%	10%

Soal Uji coba Instrumen Penelitian

Materi Getaran dan Gelombang

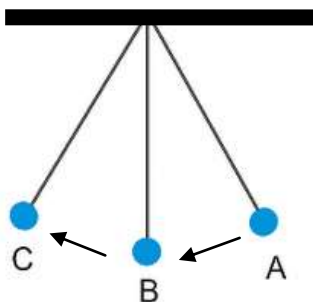
SMP Negeri 5 Semarang

Petunjuk :

- Sebelum mengerjakan soal tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada lembar yang telah disediakan
- Dahulukan soal yang kalian anggap mudah
- Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap benar

- Peristiwa di bawah ini yang menunjukkan gejala getaran adalah.....
 - gerak naik turunnya sebuah benda pada pegas yang ditarik kebawah kemudian dilepaskan
 - ayunan pada bandul
 - gerak senar gitar yang dipetik
 - gerakan jarum jam
- Getaran dapat didefinisikan sebagai ...
 - gerak lurus secara beraturan dan terus menerus
 - gerak bolak-balik tanpa memperhatikan waktu
 - gerak lurus yang merambat melalui zat perantara
 - gerak bolak-balik secara periodik melalui titik kesetimbangan
- Benda bergetar berarti...
 - bergerak beraturan ke satu arah tertentu
 - mempunyai periode dan frekuensi yang sama besar
 - bergerak bolak-balik secara tetap melalui titik setimbang
 - mendapat usikan secara terus-menerus secara teratur

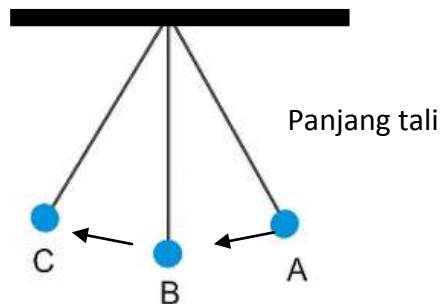
Soal nomor 4 sampai dengan nomor 7, gunakan gambar di bawah ini!



- Berdasarkan gambar diatas yang merupakan $\frac{1}{4}$ getaran adalah....

a. B-C-A	c. A-B
b. A-B-C	d. A-C-B
- Apabila bandul bergerak dari A ke C memerlukan waktu $\frac{1}{40}$ sekon, maka periode ayunan ini adalah sekon

Soal nomor 16 sampai dengan nomor 18, gunakan gambar dibawah ini!



16. Jika tali yang digunakan untuk mengikat bandul diperpanjang, maka....
- jumlah getatan semakin banyak
 - periode dan frekuensi tetap
 - periode dan frekuensi semakin kecil
 - periode semakin besar
17. Jika berat bandul semakin besar maka...
- jumlah getaran semakin banyak
 - periode dan frekuensi tetap
 - periode dan frekuensi semakin kecil
 - periode semakin besar
18. Waktu yang dibutuhkan bandul untuk bergerak dari A-B-C adalah 4 s, berarti...
- frekuensinya 4 Hz
 - frekuensinya 8 Hz
 - periodenya 8 s
 - periodenya 4 s
19. Ibu ratih memeriksakan kandungannya ke dokter. Dokter menggunakan alat Ultra Sonografi (USG) untuk melihat kondisi janin ibu Ratih. Dokter kemudian melihat pergerakan janin Ibu Ratih melalui monitor. USG dapat melihat kondisi fisik janin, karena..
- gelombang diteruskan oleh dinding rahim melalui USG.
 - USG dapat mengamati gelombang yang dipantulkan oleh janin
 - gelombang dari janin digetarkan oleh monitor USG.
 - gelombang dari USG dipantulkan oleh dinding rahim.
20. Percobaan ayunan (bandul) sederhana

Panjang tali	t	Periode	frekuensi
10 cm	9 s	0,09 s	1,11 Hz
20 cm	12 s	0,12 s	0,83 Hz
30 cm	15 s	0,15 s	0,67 Hz

Dari berbagai hasil percobaan seperti tabel diatas, pernyataan berikut ini benar, kecuali...

- semakin panjang tali yang digunakan, maka waktunya semakin lama
- periode tidak bergantung pada panjang tali
- frekuensi tidak bergantung pada panjang tali

- d. periode dan frekuensi tidak bergantung pada panjang tali
21. Getaran yang merambat melalui medium disebut....
- amplitudo
 - gelombang
 - ombak
 - bunyi
22. Contoh gelombang longitudinal adalah...
- cahaya
 - pada tali
 - elektromagnetik
 - bunyi
23. Gelombang yang arah rambatannya tegak lurus terhadap arah getarannya adalah...
- gelombang usikan
 - gelombang longitudinal
 - gelombang transversal
 - gelombang getar
24. Gelombang yang arah rambatannya sejajar/berhimpit dengan arah getarannya disebut gelombang...
- bunyi
 - longitudinal
 - elektromagnetik
 - transversal
25. Jarak yang ditempuh satu gelombang disebut
- periode gelombang
 - amplitudo gelombang
 - panjang gelombang
 - frekuensi gelombang
26. Percobaan ayunan (bandul) sederhana

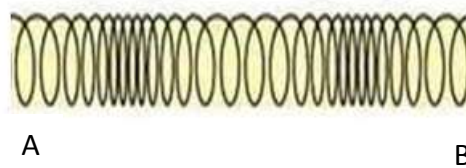
massa	t	Periode	frekuensi
10 g	10 s	1 s	0,01 Hz
20 g	10 s	1 s	0,01 Hz
30 g	10 s	1 s	0,01 Hz

Dari berbagai hasil percobaan seperti tabel diatas, pernyataan berikut ini benar,...

- semakin besar massa bandul, maka waktunya semakin lama
 - periode bergantung pada massa beban
 - massa tidak mempengaruhi waktu getar bandul
 - periode dan frekuensi bergantung pada massa beban
27. Pemantulan gelombang terjadi karena....
- gelombang mendapat tambahan energi sehingga bergetar lebih cepat
 - gelombang menumbuk permukaan keras
 - gelombang mengalami pengurangan energi sehingga bergetar lebih lambat
 - gelombang mengalami pembelokan arah
28. Bila dalam waktu $\frac{1}{3}$ sekon terbentuk dua gelombang, maka periode gelombang adalah...
- $\frac{1}{6}$ sekon
 - $\frac{1}{3}$ sekon
 - 3 sekon
 - 6 sekon
29. Radio HOT FM mengadakan siaran dengan panjang gelombang 75 m. Jika cepat rambat gelombangnya 3×10^8 m/s, maka frekuensi siaran gelombang dari radio tersebut adalah...
- 24 KHz
 - 40 KHz
 - 400 KHz
 - 4000 KHz

30. Selama menjalar dari satu tempat ke tempat lain, gelombang memindahkan...
- zat perantara
 - usikan
 - energi
 - getaran
31. Satu gelombang longitudinal terdiri atas.....
- satu rapatan
 - satu renggangan
 - 1 rapatan dan 1 renggangan
 - 2 rapatan dan 2 renggangan

Soal nomor 32 dan 33, gunakan gambar di bawah ini!



32. Jarak AB 25 cm, jika untk menempuh jarak AB diperlukan waktu 10 sekon maka panjang gelombangnya sebesar....
- 10 cm
 - 25 cm
 - 12,5 cm
 - 2,5 cm
33. Besarnya cepat rambat gelombang pada soal nomor 59 sebesar....
- 250 cm/s
 - 2,5 cm/s
 - 25 cm/s
 - 0,25 cm/s
34. Dua buah gabus terletak pada permukaan air. Akibat gelombang air maka gabus satu terletak pada puncak gelombang dan gabus ke 2 pada puncak gelombang berikutnya yang berurutan. Jika jarak benda tersebut 9 m, dan apabila cepat rambat gelombang air 45 m/s, maka frekuensi gelombang air tersebut adalah....
- 5 Hz
 - 0,2 Hz
 - 2,5 Hz
 - 4,5 Hz
35. Bedug, garpu tala, dan senar gitar merupakan benda yang dapat.....
- menghasilkan keindahan
 - dipukul
 - bergetar
 - dipetik
36. Dari beberapa pernyataan berikut:
- Gelombang mekanik tidak memerlukan zat perantara
 - Kedudukan terjauh dari titik kesetimbangan adalah amplitudo
 - Gelombang merupakan peristiwa perpindahan energi
 - Jarak yang di tempuh gelombang dalam satu sekon disebut panjang gelombang
- Pernyataan diatas yang benar adalah..
- A dan B
 - B dan C
 - A dan C
 - C dan D
37. Contoh gelombang tranversal adalah....
- pada tali
 - slinki
 - bunyi
 - ultrasonik

38. Persamaan di bawah ini yang benar adalah:

1) $\lambda = v/f$

2) $v = \frac{\lambda}{f}$

3) $f = \frac{v}{\lambda}$

persamaan diatas yang benar adalah....

- | | |
|---------------|------------|
| a. 1, 2 dan 3 | c. 1 dan 3 |
| b. 1 dan 2 | d. 2 dan 3 |
39. Pada permukaan air yang dijatuhkan batu, akan terbentuk riak gelombang. Jenis gelombang yang terbentuk adalah....
- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| a. gelombang elektromagnetik | c. gelombang transversal |
| b. gelombang berdiri | d. gelombang longitudinal |
40. Pada tanggal 25 desember 2006 tsunami terjadi di wilayah Asia Tenggara yang meluluh lantahkan kota, dan banyak korban jiwa berjatuhan terutama di Daerah Istimewa Nangro Aceh Darussalam. Kerusakan terparah akibat tsunami terjadi di daerah tepi laut. Hal ini menunjukkan bahwa...
- | |
|---|
| a. gelombang adalah salah satu bentuk energi |
| b. gelombang hanya dapat merambat melalui air |
| c. gelombang mempunyai frekuensi yang tinggi |
| d. gelombang dapat dipantulkan oleh dinding |
41. Yang bukan merupakan besaran dalam getaran adalah.....
- | | |
|------------|--------------|
| a. volume | c. frekuensi |
| b. periode | d. amplitudo |
42. Sebuah bandul dalam 60 sekon dapat melakukan 1500 getaran maka frekuensinya adalah....
- | | |
|------------|----------|
| a. 0,04 Hz | c. 25 Hz |
| b. 2,5 Hz | d. 40 Hz |
43. Maksud 125 Hz adalah ...
- | |
|---|
| a. waktu 125 detik terdapat 1 getaran |
| b. banyaknya getaran dalam 1 detik terdapat 125 buah getaran. |
| c. banyaknya gerakan dalam satu menit terdapat 1235 buah gerakan. |
| d. waktu 1 menit terdapat 125 gerakan |
44. Saat terjadi peristiwa letusan gunung berapi, akan di lalui peristiwa-peristiwa berikut, *kecuali* ...
- | |
|---|
| a. kerusakan terparah di kaki gunung |
| b. sering terjadi suara gemuruh |
| c. di dahului getaran-getaran di sekitar gunung |
| d. perubahan perilaku hewan yang lari meninggalkan gunung |
45. Periode getaran A adalah 2 kali periode getaran B. Jika frekuensi getaran A sama dengan 50 Hz, maka frekuensi getaran B adalah...
- | | |
|----------|-----------|
| a. 50 Hz | c. 100 Hz |
| b. 75 Hz | d. 125 Hz |

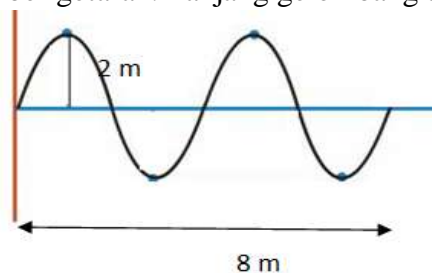
46. 1 MHz setara dengan
- 10^3 Hz
 - 10^4 Hz
 - 10^5 Hz
 - 10^6 Hz
47. Amplitudo getaran adalah :
- simpangan dalam suatu getaran
 - posisi terjauh dari partikel terhadap titik seimbang
 - jumlah getaran tiap detik
 - posisi partikel terhadap titik seimbang
48. Periode getaran sebuah ayunan sederhana ketika amplitudonya 2,5 cm adalah 1 sekon. Jika ayunan sederhana diberi amplitudonya 5 cm, maka periode getarannya adalah....
- 5 sekon
 - 2,5 sekon
 - 2 sekon
 - 1 sekon
49. Perhatikan tabel di bawah ini!

No	Amplitude	Periode	frekuensi
1	60	0,05 sekon	20 Hz
2	30	0,05 sekon	20 Hz
3	10	0,05 sekon	20 Hz

Dari berbagai hasil percobaan seperti tabel diatas, maka dapat disimpulkan bahwa...

- periode bergantung pada amplitudo
 - amplitudo bergantung pada frekuensi
 - frekuensi tidak bergantung pada amplitudo
 - periode dan frekuensi tidak bergantung pada amplitudo
50. Periode dan frekuensi getaran tidak dipengaruhi oleh...
- amplitudo
 - panjang tali
 - konstanta pegas
 - berat beban
51. Pegas yang ditekan kemudian dilepaskan dapat juga menimbulkan gelombang. Gelombang yang terjadi adalah...
- gelombang elektromagnetik
 - gelombang tekanan
 - gelombang longitudinal
 - gelombang transversal
52. Jarak yang ditempuh gelombang dalam satu periode disebut...
- panjang satu gelombang
 - satu gunung gelombang
 - 1 perut gelombang
 - 1 lembah gelombang
53. Bila sebuah tali yang panjangnya 2 m membentuk 5 gelombang, maka panjang gelombangnya adalah....
- 2 m
 - 2 cm
 - 40 m
 - 40 cm
54. berikut ini ciri-ciri yang dimiliki benda melakukan getaran, kecuali...
- periode
 - frekuensi
 - amplitudo
 - titik kesetimbangan
55. semakin besar cepat rambat gelombang, maka
- semakin besar frekuensinya
 - frekuensinya tetap
 - semakin besar frekuensinya

- d. semakin kecil panjang gelombangnya
56. Perbedaan gelombang elektromagnetik dengan gelombang mekanik adalah.....
- gelombang elektromagnetik memerlukan medium sedangkan gelombang mekanik tidak memerlukan
 - gelombang elektromagnetik dapat merambat sedangkan gelombang mekanik tidak dapat
 - gelombang mekanik memerlukan medium sedangkan gelombang elektromagnetik tidak memerlukannya
 - gelombang mekanik dapat merambat sedangkan gelombang elektromagnetik tidak dapat
57. Frekuensi sebuah gelombang 40 Hz dengan panjang gelombang 2 m, cepat rambat gelombang adalah...
- 20 m/s
 - 40 m/s
 - 60 m/s
 - 80 m/s
58. Sebuah kapal menembakkan gelombang ultrasonik ke dasar laut. Jika kecepatan gelombang di laut 340 m/s dan laut tersebut mempunyai kedalaman 1700 m, maka waktu yang diperlukan gelombang tersebut sampai ke dasar laut adalah...
- 0,5 sekon
 - 5 sekon
 - 10 sekon
 - 20 sekon
59. Gambar di bawah menunjukkan bentuk gelombang yang di hasilkan oleh suatu sumber getaran. Panjang gelombang adalah....



- 2 m
 - 3 m
 - 4 m
 - 5 m
60. Di bawah ini contoh pemantulan gelombang yang bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari adalah, *kecuali*...
- gelombang air laut untuk olahraga
 - gelombang tsunami
 - gelombang radio untuk komunikasi
 - gelombang ultrasonik untuk mengukur kedalaman laut

Kunci Jawaban Soal Uji Coba

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 32. A |
| 2. D | 33. B |
| 3. C | 34. A |
| 4. C | 35. C |
| 5. D | 36. B |
| 6. A | 37. A |
| 7. A | 38. C |
| 8. C | 39. C |
| 9. A | 40. A |
| 10. D | 41. A |
| 11. B | 42. C |
| 12. C | 43. B |
| 13. D | 44. A |
| 14. A | 45. C |
| 15. B | 46. D |
| 16. D | 47. B |
| 17. B | 48. D |
| 18. C | 49. D |
| 19. B | 50. A |
| 20. D | 51. C |
| 21. A | 52. A |
| 22. D | 53. D |
| 23. C | 54. D |
| 24. B | 55. A |
| 25. C | 56. C |
| 26. C | 57. D |
| 27. B | 58. B |
| 28. A | 59. C |
| 29. D | 60. B |
| 30. C | |
| 31. C | |

Lampiran 5

Analisis Soal Uji Coba

No.	Kode	Nomor soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	UC - 12	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
2	UC - 14	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1
3	UC - 3	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
4	UC - 15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	UC - 4	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
6	UC - 6	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
7	UC - 19	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
8	UC - 22	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
9	UC - 13	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1
10	UC - 11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
11	UC - 7	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1
12	UC - 24	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1
13	UC - 10	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
14	UC - 16	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0
15	UC - 20	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1
16	UC - 18	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1
17	UC - 23	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1
18	UC - 9	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
19	UC - 1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
20	UC - 17	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
21	UC - 21	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
22	UC - 8	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
23	UC - 2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
24	UC - 5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Σ	N benar	13	23	21	23	11	9	13	17	13	18	5	22
Validitas	r xy	0,46	0,29	0,11	0,29	0,47	0,45	0,17	0,25	0,48	0,39	0,45	-0,13
	r tabel	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409
	kriteria	valid	tidak	tidak	tidak	valid	valid	tidak	tidak	valid	tidak	valid	tidak
Reliabilitas	p	0,43	0,77	0,70	0,77	0,37	0,30	0,43	0,57	0,43	0,60	0,17	0,73
	q	0,57	0,23	0,30	0,23	0,63	0,70	0,57	0,43	0,57	0,40	0,83	0,27
	pq	0,25	0,18	0,21	0,18	0,23	0,21	0,25	0,25	0,25	0,24	0,14	0,20
	ΣS^2	0,5	0,2	0,3	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3
	r 11	8,595	8,597	8,596	8,597	8,595	8,596	8,581	8,581	8,581	8,581	8,591	8,586
	r tabel	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409
	kriteria	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel
TK	TK	0,54	0,96	0,88	0,96	0,46	0,38	0,54	0,71	0,54	0,75	0,21	0,92
	kriteria	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sukar	Mudah
Daya beda	MA	0,83	1,00	0,92	1,00	0,67	0,67	0,58	0,83	0,67	0,83	0,42	0,92
	MB	0,25	0,92	0,83	0,92	0,25	0,08	0,50	0,58	0,42	0,67	0,00	0,92
	DP	0,58	0,08	0,08	0,08	0,42	0,58	0,08	0,25	0,25	0,17	0,42	0,00
	kriteria	Baik	Jelek	Jelek	Jelek	Baik	Baik	Jelek	Cukup	Cukup	Jelek	Baik	Jelek
ket		pakai	buang	buang	buang	pakai	pakai	buang	buang	pakai	buang	pakai	buang

Nomor soal											
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
23	22	21	11	9	13	4	4	4	16	19	18
0,36	0,09	0,05	0,50	0,54	0,47	0,61	0,61	0,05	0,68	0,66	0,47
0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409
tidak	tidak	tidak	valid	valid	valid	valid	valid	tidak	valid	valid	valid
0,77	0,73	0,70	0,37	0,30	0,43	0,13	0,13	0,13	0,53	0,63	0,60
0,23	0,27	0,30	0,63	0,70	0,57	0,87	0,87	0,87	0,47	0,37	0,40
0,18	0,20	0,21	0,23	0,21	0,25	0,12	0,12	0,12	0,25	0,23	0,24
0,2	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4
8,587	8,586	8,584	8,582	8,584	8,581	8,593	8,593	8,593	8,581	8,582	8,581
0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409
reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel
0,96	0,92	0,88	0,46	0,38	0,54	0,17	0,17	0,17	0,67	0,79	0,75
Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sukar	Sedang	Mudah	Mudah
1,00	0,92	0,92	0,58	0,50	0,75	0,33	0,33	0,25	0,92	1,00	0,92
0,92	0,92	0,83	0,33	0,25	0,33	0,00	0,00	0,08	0,42	0,58	0,58
0,08	0,00	0,08	0,25	0,25	0,42	0,33	0,33	0,17	0,50	0,42	0,33
Jelek	Jelek	Jelek	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Jelek	Baik	Baik	Cukup
buang	buang	buang	pakai	pakai	pakai	pakai	pakai	buang	pakai	pakai	pakai

Nomor soal											
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1
1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1
1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1
1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1
1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0
0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1
0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1
18	4	11	16	13	14	23	7	12	18	23	18
0,41	0,61	0,34	0,14	0,15	0,53	0,29	0,68	0,19	0,10	0,27	0,27
0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409
valid	valid	tidak	tidak	tidak	valid	tidak	valid	tidak	tidak	tidak	tidak
0,60	0,13	0,37	0,53	0,43	0,47	0,77	0,23	0,40	0,60	0,77	0,60
0,40	0,87	0,63	0,47	0,57	0,53	0,23	0,77	0,60	0,40	0,23	0,40
0,24	0,12	0,23	0,25	0,25	0,25	0,18	0,18	0,24	0,24	0,18	0,24
0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2	0,5	0,5	0,4	0,2	0,4
8,581	8,593	8,582	8,581	8,581	8,581	8,587	8,587	8,581	8,581	8,587	8,581
0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409
reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel
0,75	0,17	0,46	0,67	0,54	0,58	0,96	0,29	0,50	0,75	0,96	0,75
Mudah	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sukar	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah
0,92	0,33	0,50	0,67	0,58	0,83	1,00	0,58	0,67	0,83	1,00	0,92
0,58	0,00	0,42	0,67	0,50	0,33	0,92	0,00	0,33	0,67	0,92	0,58
0,33	0,33	0,08	0,00	0,08	0,50	0,08	0,58	0,33	0,17	0,08	0,33
Cukup	Cukup	Jelek	Jelek	Jelek	Baik	Jelek	Baik	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup
pakai	pakai	buang	buang	buang	pakai	buang	pakai	buang	buang	buang	buang

Nomor soal											
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0
1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0
0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0
1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0
0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0
0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
15	20	14	17	22	21	17	6	18	9	20	7
0,74	0,10	0,47	0,43	0,04	0,50	0,48	0,65	0,12	0,44	0,33	0,49
0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409
valid	tidak	valid	valid	tidak	valid	valid	valid	tidak	valid	tidak	valid
0,50	0,67	0,47	0,57	0,73	0,70	0,57	0,20	0,60	0,30	0,67	0,23
0,50	0,33	0,53	0,43	0,27	0,30	0,43	0,80	0,40	0,70	0,33	0,77
0,25	0,22	0,25	0,25	0,20	0,21	0,25	0,16	0,24	0,21	0,22	0,18
0,5	0,4	0,5	0,5	0,3	0,3	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5
8,581	8,583	8,581	8,581	8,586	8,584	8,581	8,589	8,581	8,584	8,583	8,587
0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409
reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel
0,63	0,83	0,58	0,71	0,92	0,88	0,71	0,25	0,75	0,38	0,83	0,29
Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sukar	Mudah	Sedang	Mudah	Sukar
0,92	0,83	0,75	0,83	0,92	1,00	0,92	0,50	0,75	0,58	1,00	0,50
0,33	0,83	0,42	0,58	0,92	0,75	0,50	0,00	0,75	0,17	0,67	0,08
0,58	0,00	0,33	0,25	0,00	0,25	0,42	0,50	0,00	0,42	0,33	0,42
Baik	Jelek	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Baik	Baik	Jelek	Baik	Cukup	Baik
pakai	buang	pakai	pakai	buang	pakai	pakai	pakai	buang	pakai	buang	pakai

Nomor soal												Y	Y ²
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	54	2916
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	54	2916
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	50	2500
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	54	2916
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	49	2401
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	48	2304
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	49	2401
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	43	1849
1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	40	1600
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	39	1521
1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	38	1444
0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	37	1369
1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	35	1225
1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	36	1296
1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	34	1156
1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	35	1225
1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	34	1156
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	30	900
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	31	961
1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	30	900
0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	26	676
1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	27	729
1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	25	625
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22	484
20	17	17	21	17	15	16	17	19	12	13	21	920	37470
0,30	0,17	0,55	0,20	0,44	0,41	0,25	0,58	0,47	0,55	0,51	0,30		
0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409		
tidak	tidak	valid	tidak	valid	valid	tidak	valid	valid	valid	valid	tidak		
0,67	0,57	0,57	0,70	0,57	0,50	0,53	0,57	0,63	0,40	0,43	0,70		
0,33	0,43	0,43	0,30	0,43	0,50	0,47	0,43	0,37	0,60	0,57	0,30	Σpq	
0,22	0,25	0,25	0,21	0,25	0,25	0,25	0,25	0,23	0,24	0,25	0,21	8,46	
0,4	0,5	0,5	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,3	25,27	
8,583	8,581	8,581	8,584	8,581	8,581	8,581	8,581	8,582	8,581	8,581	8,584		
0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409	0,409		
reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel	reliabel		
0,83	0,71	0,71	0,88	0,71	0,63	0,67	0,71	0,79	0,50	0,54	0,88		
Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah		
0,83	0,92	0,92	0,92	0,83	0,75	0,67	1,00	0,92	0,75	0,75	0,92		
0,83	0,50	0,50	0,83	0,58	0,50	0,67	0,42	0,67	0,25	0,33	0,83		
0,00	0,42	0,42	0,08	0,25	0,25	0,00	0,58	0,25	0,50	0,42	0,08		
Jelek	Baik	Baik	Jelek	Cukup	Cukup	Jelek	Baik	Cukup	Baik	Baik	Jelek		
buang	buang	pakai	buang	pakai	pakai	buang	pakai	pakai	pakai	pakai	buang		

Lampiran 6

Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal

$$\text{Rumus: } r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Kriteria:

Jika harga $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$, maka butir soal yang diuji bersifat valid

$$r_{\text{tabel}} = 0,496$$

Perhitungan :

Berikut ini perhitungan validitas soal butir nomor 1

No	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	1	54	1	2916	54
2	1	54	1	2916	54
3	0	50	0	2500	0
4	1	54	1	2916	54
5	0	49	0	2401	0
6	1	48	1	2304	48
7	1	49	1	2401	49
8	1	43	1	1849	43
9	1	40	1	1600	40
10	1	39	1	1521	39
11	1	38	1	1444	38
12	1	37	1	1369	37
Σ	13	920	13	37470	551

Dengan menggunakan persamaan tersebut diperoleh :

$$r_{xy} = \frac{(25 \times 551) - (13 \times 920)}{\sqrt{\{(25 \times 13) - (13)^2\} \{(25 \times 37470) - (920)^2\}}} = 0,46$$

harga $r_{\text{tabel}} = 0,409$

Karena harga $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ maka butir soal nomor 1 tersebut valid.

Untuk butir soal yang lain cara perhitungannya analog dengan cara di atas.

Lampiran 7

Contoh Perhitungan Reliabilitas Instrumen

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V' - \Sigma p}{V_t} \right)$$

Keterangan:

 r_{11} = reliabilitas instrumen k = banyaknya butir pertanyaan v_t = varians total p = proporsi subjek yang menjawab betul pada suatu butir (proporsi subjek yang mendapat skor 1)

$$p = \frac{\text{banyaknya subyek yang skornya 1}}{N}$$

 q = proporsi subjek yang mendapat skor 0 (1-p)

Kriteria:

Jika harga $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka butir soal yang diuji bersifat reliabel

$$r_{\text{tabel}} = 0,409$$

Perhitungan:

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal nomor 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dapat dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh hasil seperti pada tabel analisis data.

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$$k = 60$$

$$v_t = 25,27$$

$$\Sigma pq = 8,46$$

Jawab:

$$r_{11} = \left(\frac{60}{60-1} \right) \left(\frac{25,27-8,46}{25,27} \right)$$

$$r_{11} = 8,59$$

Karena harga $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen reliabel.

Lampiran 8

Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

$$\text{Rumus: } P = \frac{B}{JS} \times 100\%$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran soal:

$0 < P \leq 30\%$ = sukar
 $30 < P \leq 70\%$ = sedang
 $P > 70\%$ = mudah

Perhitungan:

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal nomor 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dapat dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh hasil seperti pada tabel analisis data.

Diketahui: B = 13

JS = 11

Jawab:

$$P = \frac{13}{24} \times 100\%$$

$$P = 54,17\%$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 masuk dalam kategori sedang.

Lampiran 9

Contoh Perhitungan Daya Pembeda Soal

Rumus:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

 B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar J_A = banyaknya peserta kelompok atas J_B = banyaknya peserta kelompok bawah P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria:

 $0,00 \leq DP \leq 0,20$ = Jelek $0,21 \leq DP \leq 0,40$ = Cukup $0,41 \leq DP \leq 0,70$ = Baik $0,71 \leq DP \leq 1,00$ = Baik Sekali

Perhitungan:

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal nomor 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dapat dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh hasil seperti pada tabel analisis data.

$$B_A = 10 \quad B_B = 3$$

$$J_A = 12 \quad J_B = 12$$

$$P_A = 0,83 \quad P_B = 0,25$$

Jawab:

$$DP = P_A - P_B$$

$$DP = 0,83 - 0,25$$

$$DP = 0,58$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 memiliki daya pembeda baik.

Lampiran 10

SYLLABUS

School Unit : SMP Negeri 5 Semarang
Class/Grade : VIII / II
Subject : Science-Physics

Standard of Competence : 5. To understand the concepts and application of vibration, waves, and optic on daily technologies product.

Basic Competence	Essential Material	Learning Activity	Indicators	Assessment			Time Allocation	Sources of Learning	Character
				Technique	Instrument	Example of Instrument			
5.1 To describe the concept of vibrations and waves and their parameters	Vibration and Waves	<ul style="list-style-type: none"> To do experiment about vibration found in daily life To do experiment to measure the period and frequency of a vibration To find out the properties of 	<ul style="list-style-type: none"> To identify vibration found in daily life To measure the period and frequency of a vibration To find out the 	Written test	Essay	<ul style="list-style-type: none"> What is the definition of vibration? In which phenomena can you find such a kind of motion in daily life? Can you mention five example of it? 	9 x 40'	Sulastrri, Sri. dkk. 2012. <i>Bilingual Physics For Junior High School Grade VIII</i> . Jakarta : Erlangga <i>Science for Junior High School Grade VIII</i> . Depdiknas <ul style="list-style-type: none"> •Student's work sheet •Internet •The materials 	1.Discipline 2.Curious
				Written test	Essay	<ul style="list-style-type: none"> What is the period and frequency of pendulum? 			
				Written test	Essay	<ul style="list-style-type: none"> Explain the definition of 			

	<p>transverse and longitudinal waves</p> <ul style="list-style-type: none"> • To describe the relationship among the velocity of waves, frequency, and wavelength • To correlate the concept of wave in daily life 	<p>properties of transverse and longitudinal waves</p> <ul style="list-style-type: none"> • To describe the relationship among the velocity of waves, frequency, and wavelength • To correlate the concept of wave in daily life 	<p>Written test</p>	<p>Essay</p>	<p>transverse and longitudinal waves</p> <ul style="list-style-type: none"> • A wave propagates in a medium with a frequency of 6 Hz, and its wavelength is 4 m. Determine the velocity of the wave • An electric fan rotates 600 times in 2 seconds. If the fan is turned on for 10 minutes, how many rotations does it perform? 			
			<p>Written test</p>	<p>Essay</p>				

Lampiran 11

LESSON PLAN

School : SMP Negeri 5 Semarang			
6 Meeting	Curriculum : KTSP	Subject : Science - Physics	Class/Smt : VIII/2
Time 9x40'	Subject Material: Vibration and Waves	Teacher : Luthfia Khoirunnisa	Year : 2012/2013
Standard of Competence			
5. To understand the concepts and application of vibration, waves, and optic in daily technologies product.			
Basic Competence			
5.1. To describe the concept of vibrations and waves and their parameters			
Indicators			
<ol style="list-style-type: none"> To identify vibration found in daily life To measure the period and frequency of a vibration To find out the characteristics of transverse and longitudinal waves To describe the relationship among the velocity of waves, frequency, and wavelength To correlate the concept of wave in daily life 			
Objectives			
Students are able to			
<ol style="list-style-type: none"> Identify vibration found in daily life by experiment Measure the period and frequency of a vibration by experiment Find out the properties of transverse and longitudinal waves by experiment Describe the relationship among the velocity of waves, frequency, and wavelength by experiment Correlate the concept of wave in daily life by presentation <p>(student's character : discipline and curious)</p>			
Material			
Vibration and Wave			
<ul style="list-style-type: none"> A vibration is a periodic oscillating motion of an object passing through a balance position Amplitude is the farthest distance of displacement of a vibration Frequency is the number of vibration performed in every second Period is time need to make one vibration The relationship between frequency (f) and period (T) is: $T = \frac{1}{f} \leftrightarrow f = \frac{1}{T}$ <ul style="list-style-type: none"> A wave is a vibration (or disturbance) which propagates through a certain medium In the propagation process of a wave, the thing which propagates is only vibration, while the medium itself does not propagate at all. In the propagation process of a wave, there is energy transferred from one place to another. A mechanical wave is wave that needs media for its propagation process. A electromagnetic wave is wave that does not needs any media for its propagation process. A longitudinal wave is a wave in which the vibration direction is aligned to the direction of wave propagation. A transversal wave is a wave in which the vibration direction is perpendicular to the direction of wave propagation. One completed wave in a longitudinal wave consist of one compression and one expansion part 			

of the wave. One completed wave in a transversal wave consist of one peak and one valley of the wave

- The frequency of a wave (f) is the number of waves performed in every second. The period of wave (T) is the needed time to make one completed wave.

$$f = \frac{1}{T} \leftrightarrow T = \frac{1}{f}$$

the relationship of velocity of a wave (v), wavelength (λ), and the frequency of a wave can be written as:

$$v = \lambda f$$

Learning methods

Experiment, question and answer, explanation

Learning models

Cooperative Learning

Learning Approach

Inquiry

Activity 1 : Method is applicable

Using ITC	-	Observation	√	Individual presentation	-
Game	-	Question and answer	√	Group presentation	√
Experiment	-	Discussion	√	Demonstration	√

Assessment activities is applicable

Experiment	√	Revision exercise	-
Question and answer	√	Group presentation	√
Observation	√	Home work	√
Individual presentation	-	Discussion	√

Scenario/Teaching Learning process

Meeting : 1st

Content	Duration	Activities	
		Teacher's	Students'
Introduction	5 minutes	a. Teacher opens the class b. Teacher gives motivating questions to students to make them interested in lesson <ul style="list-style-type: none"> Do you have hand phone? Have you ever seen your hand phone is vibrating? (curious) c. Teacher explains the purposes of this lesson	a. Students answer the questions from their teacher b. Students have hypothesis from those questions (curious)
Main Activities	60 minutes	<ul style="list-style-type: none"> Exploration Can you mention an object that can produce vibration? (curious) Elaboration <ol style="list-style-type: none"> To clarify the understanding of students, teachers gives experiment about vibration Teacher guides the students to make groups and distributes the worksheet 	<ul style="list-style-type: none"> Exploration Students answer the questions from teacher (curious) Elaboration <ol style="list-style-type: none"> Students in group give attention to demonstration and do the result on worksheet (decipline)

		<p>c. Teacher asks a student to patch and present the result of experiment after discussion (decipline)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmation <ol style="list-style-type: none"> a. Teacher asks students, "Any question, students?" b. Teacher explains the correct concept about vibration c. Teacher gives reward to active group 	<p>b. Students patch the result of experiment and give questions, comment, or critics to other group result (decipline)</p>
Closing	15 minutes	<ol style="list-style-type: none"> a. Teacher gives home work to students (decipline) b. Teacher tells students what materials will be given tomorrow, and asks the students to study about it c. Teacher closes the class 	<ol style="list-style-type: none"> a. Students write down the task in their own book (decipline)
Scenario/Teaching Learning process		Meeting : 2 nd	
Content	Duration	Activities	
		Teacher's	Students'
Introduction	5 minutes	<ol style="list-style-type: none"> a. Teacher opens the class b. Teacher gives motivating questions to students to make them interested in lesson <ul style="list-style-type: none"> • Have you ever heard about frequency before? (curious) c. Teacher explains the purposes of this lesson 	<ol style="list-style-type: none"> a. Students answer the questions from their teacher b. Students have hypothesis from those questions (curious)
Main Activities	30 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Exploration What is frequency? (curious) • Elaboration <ol style="list-style-type: none"> a. To clarify the understanding of students, teachers gives experiment about frequency and period 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploration Students answer the questions from teacher (curious) • Elaboration <ol style="list-style-type: none"> a. Students in group give attention to demonstration and do the result on worksheet

		<p>to students (decipline)</p> <p>b. Teacher guides the students to make groups and distributes the worksheet</p> <p>c. Teacher asks a student to patch and present the result of experiment after discussion (decipline)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmation <p>a. Teacher asks students, “Any question, students?” (curious)</p> <p>b. Teacher explains the correct concept about frequency and period</p> <p>c. Teacher gives reward to active group</p> 	<p>(decipline)</p> <p>b. Students patch the result of experiment and give questions, comment, or critics to other group result (decipline)</p>
Closing	5 minutes	<p>a. Teacher gives home work to students (decipline)</p> <p>b. Teacher tells students what materials will be given tomorrow, and asks the students to study about it</p> <p>c. Teacher closes the class</p>	<p>a. Students write down the task in their own book (decipline)</p>
Scenario/Teaching Learning process		Meeting : 3 rd	
Content	Duration	Activities	
		Teacher’s	Students’
Introduction	5 minutes	<p>a. Teacher opens the class</p> <p>b. Teacher gives motivating questions to students to make them interested in lesson</p> <ul style="list-style-type: none"> • When you vibrate the end of rope that you hold by moving it up and down, what will happen? (curious) <p>c. Teacher explains the purposes of this lesson</p>	<p>a. Students answer the questions from their teacher (curious)</p> <p>b. Students have hypothesis from those questions (curious)</p>
Main Activities	60 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Exploration How is the vibration propagation of rope? (curious) • Elaboration <p>a. Teacher guides the students to held presentation about transverse and longitudinal waves (decipline)</p> <p>b. Teacher guides the students</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploration Students answer the questions from teacher (curious) • Elaboration <p>a. Students in group present about transverse and longitudinal waves (decipline)</p> <p>b. Other groups give</p>

		<p>to discuss some problem (decipline)</p> <p>c. Teacher guides the students to patch their answer in front of class (decipline)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmation <ol style="list-style-type: none"> a. Teacher asks students, "Any question, students?" (curious) b. Teacher explains the correct concept about transverse and longitudinal waves c. Teacher gives reward to active group 	<p>questions, comment, or critics to presentator group (curious)</p>
Closing	15 minutes	<ol style="list-style-type: none"> a. Teacher gives home work to students (decipline) b. Teacher tells students what materials will be given tomorrow, and asks the students to study about it c. Teacher closes the class 	<ol style="list-style-type: none"> a. Students write down the task in their own book (decipline)
Scenario/Teaching Learning process		Meeting : 4 th	
Content	Duration	Activities	
		Teacher's	Students'
Introduction	5 minutes	<ol style="list-style-type: none"> a. Teacher opens the class b. Teacher gives motivating questions to students to make them interested in lesson <ul style="list-style-type: none"> • Have you ever tough that waves have velocity? (curious) c. Teacher explains the purposes of this lesson 	<ol style="list-style-type: none"> a. Students answer the questions from their teacher (curious) b. Students have hypothesis from those questions (curious)
Main Activities	30 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Exploration What is frequency, wavelength, and velocity of wave? (curious) • Elaboration <ol style="list-style-type: none"> a. Teacher guides the students to held presentation about the relationship among the velocity of waves, frequency, and wavelength (decipline) b. Teacher guides the 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploration Students answer the questions from teacher (curious) • Elaboration <ol style="list-style-type: none"> a. Students in group present about the relationship among the velocity of waves, frequency, and wavelength (decipline) b. Other groups give

		<p>students to discuss some problem (decipline)</p> <p>c. Teacher guides the students to patch their answer in front of class (decipline)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmation <ol style="list-style-type: none"> a. Teacher asks students, “Any question, students?” (curious) b. Teacher explains the correct concept about the relationship among the velocity of waves, frequency, and wavelength c. Teacher gives reward to active group 	<p>questions, comment, or critics to presentator group (curious)</p>
Closing	5 minutes	<ol style="list-style-type: none"> a. Teacher gives home work to students (decipline) b. Teacher tells students what materials will be given tomorrow, and asks the students to study about it c. Teacher closes the class 	a. Students write down the task in their own book (decipline)
Scenario/Teaching Learning process		Meeting : 5 th	
Content	Duration	Activities	
		Teacher’s	Students’
Introduction	5 minutes	<ol style="list-style-type: none"> a. Teacher opens the class b. Teacher gives motivating questions to students to make them interested in lesson <ul style="list-style-type: none"> • You have knew that wave have velocity, wavelength, and frequency? (curious) c. Teacher explains the purposes of this lesson 	<ol style="list-style-type: none"> a. Students answer the questions from their teacher (curious) b. Students have hypothesis from those questions (curious)
Main Activities	60 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Exploration What is the relationship among frequency, wavelength, and velocity of wave? (curious) • Elaboration <ol style="list-style-type: none"> a. Teacher guides the students to make group Teacher guides the 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploration Students answer the questions from teacher (curious) • Elaboration <ol style="list-style-type: none"> a. Students in group present about the relationship

		<p>students to discuss some problem (decipline)</p> <p>b. Teacher guides the students to patch their answer in front of class (decipline)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmation <ol style="list-style-type: none"> a. Teacher asks students, “Any question, students?” (curious) b. Teacher explains the correct concept about the relationship among the velocity of waves, frequency, and wavelength c. Teacher gives reward to active group 	<p>among the velocity of waves, frequency, and wavelength (decipline)</p> <p>b. Other groups give questions, comment, or critics to presentator group (curious)</p>
Closing	15 minutes	<ol style="list-style-type: none"> a. Teacher gives home work to students (decipline) b. Teacher tells students what materials will be given tomorrow, and asks the students to study about it c. Teacher closes the class 	<ol style="list-style-type: none"> a. Students write down the task in their own book (decipline)
Scenario/Teaching Learning process		Meeting : 6 th	
Content	Duration	Activities	
		Teacher’s	Students’
Introduction	5 minutes	<ol style="list-style-type: none"> a. Teacher opens the class b. Teacher gives motivating questions to students to make them interested in lesson “Can you mention the application of wave in daily life?” (curious) c. Teacher explains the purposes of this lesson 	<ol style="list-style-type: none"> a. Students answer the questions from their teacher (curious) b. Students have hypothesis from those questions (curious)
Main Activities	30 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Exploration What kind of wave that used on hand phone? (curious) • Elaboration <ol style="list-style-type: none"> a. Teacher guides the students to make group 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploration Students answer the questions from teacher (curious) • Elaboration <ol style="list-style-type: none"> a. Students in group present about the

		<p>(decipline)</p> <p>b. Teacher guides the students to discuss some problem (decipline)</p> <p>c. Teacher guides the students to patch their answer in front of class (decipline)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmation <ul style="list-style-type: none"> a. Teacher asks students, “Any question, students?” (curious) b. Teacher explains the correct concept about the relationship among the velocity of waves, frequency, and wavelength c. Teacher gives reward to active group 	<p>correlate concept of wave in daily life (decipline)</p> <p>b. Other groups give questions, comment, or critics to presentator group (curious)</p>
Closing	5 minutes	<p>a. Teacher gives home work to students (decipline)</p> <p>b. Teacher tells students what materials will be given tomorrow, and asks the students to study about it</p> <p>c. Teacher closes the class</p>	a. Students write down the task in their own book (decipline)
Evaluation		Teacher gives an evaluation and every group patch their answer paper in front of class (decipline)	
Reflection Question and answer the benefit of material/subject	<p>Resources</p> <p>Resources</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Sulastri, Sri. dkk. 2012. <i>Bilingual Physics For Junior High School Grade VIII</i>. Jakarta : Erlangga 2.<i>Science for Junior High School Grade VIII</i>. Depdiknas 3.Student’s Discussion Sheet 4. The materials 5.Boardmarker 6.Board 		
Assessment			
<p>Question:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. What is the definition of vibration? In which phenomena can you find such a kind of motion in daily life? Can you mention example of it? 2. What is the period and frequency of pendulum? 3. Explain the definition of transverse and longitudinal waves 4. A wave propagates in a medium with a frequency of 6 Hz, and its wavelength is 4 m. Determine the velocity of the wave 			

5. An electric fan rotates 600 times in 2 seconds. If the fan is turned on for 10 minutes, how many rotations does it perform?

Answer :

1. A vibration is a periodic oscillating motion of an object passing through a balance position, the example of vibration is vibration in pendulum, and vibration in handphone.
2. a. Frequency is the number of vibration performed in every second
b. Period is time need to make one vibration
3. a. A longitudinal wave is a wave in which the vibration direction is aligned to the direction of wave propagation.
b. A transversal wave is a wave in which the vibration direction is perpendicular to the direction of wave propagation.

4. *Known*

$$\lambda = 6 \text{ Hz}$$

$$f = 4 \text{ m}$$

ask v ?

answer

$$v = \lambda f$$

$$v = 6 \text{ Hz} \times 4 \text{ m}$$

$$v = 24 \text{ m/s}$$

5. *Known*

$$t_1 = 2 \text{ s}$$

$$n_1 = 600 \text{ times}$$

$$t_2 = 600 \text{ s}$$

ask n_2 ?

answer

$$T = \frac{t}{n}$$

$$T = \frac{2}{600}$$

$$T = 0,003 \text{ s}$$

$$n_2 = \frac{t}{T}$$

$$n_2 = \frac{600 \text{ s}}{0,003 \text{ s}}$$

$$n_2 = 180.000 \text{ times}$$

Assessment Indicators	Techniques	Instruments
1. To identify vibration found in daily life	Written test	Essay
2. To measure the period and frequency of a vibration	Written test	Essay
3. To find out the properties of transverse and longitudinal waves	Written test	Essay
4. To describe the relationship among the velocity of waves, frequency, and wavelength	Written test	Essay
5. To correlate the concept of wave in daily life	Written test	Essay

Lampiran 12

Kisi-Kisi Angket Uji Kelayakan

Variabel	Dimensi	Indikator	Item	Σ item	
LKS	Aspek Didaktik	Penerapan proses inkuiri berpikir ilmiah	1, 2	2	
		Adanya variasi stimulus penanaman karakter	3, 4	2	
		Materi	5, 6	2	
	Aspek Konstruksi	Bahasa	7, 8, 11	3	
		Susunan LKS	9, 10, 12, 13	3	
	Aspek Teknik	Kesesuaian ukuran huruf	14, 16	2	
		keserasian gambar, warna dan tata letak	15, 17, 18	3	
				Total	18

Lampiran 13

Angket Uji Kelayakan

Dalam rangka penulisan skripsi untuk penyelesaian studi Program Sarjana Universitas Negeri Semarang, saya bermaksud mengadakan penelitian dengan judul “MODEL LKS BERBASIS INKUIRI UNTUK MENGEMBANGKAN KARAKTER SISWA KELAS VIII SMP RSBI”. Sehubungan dengan hal tersebut di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu dosen dan guru untuk memberikan penilaian terhadap LKS BERBASIS BERBASIS INKUIRI UNTUK MENGEMBANGKAN KARAKTER SISWA KELAS VIII SMP RSBI. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap kelayakan LKS ini .

Tujuan : Untuk mengetahui kelayakan MODEL LKS BERBASIS INKUIRI UNTUK MENGEMBANGKAN KARAKTER SISWA KELAS VIII SMP RSBI

Identitas

Nama :

NIP :

Instasi :

Petunjuk :

- Tulislah identitas Anda yang meliputi nama dan NIP pada bagian yang tersedia.
- Bacalah keterangan penilaian kelayakan media pembelajaran sebelum melakukan penilaian.
- Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Anda terhadap LKS BERBASIS INKUIRI UNTUK MENGEMBANGKAN KARAKTER SISWA KELAS VIII SMP RSBI.
- Setelah selesai mengisi seluruh item pernyataan, tulislah nama dan tanda tangan Anda pada bagian yang tersedia.
- Keterangan penilaian:

Ya	= Skor 1
Tidak	= Skor 0

No	Aspek	Penilaian	
		Ya	Tidak
ASPEK DIDAKTIK			
1	Menerapkan proses inkuiri		
2	Menerapkan proses berpikir ilmiah		
3	Memiliki variasi stimulus melalui kegiatan siswa		
4	Memungkinkan siswa untuk memunculkan karakter sesuai dengan tujuan pembelajaran		
5	Menuntun siswa gemar membaca		
6	Menuntun siswa untuk berkreasi		
ASPEK KONSTRUKSI			
7	Menggunakan struktur kalimat yang jelas		
8	Menggunaan bahasa yang mudah dipahami siswa		
9	Susunan materi tersaji secara urut		
10	Menggunaan ilustrasi/gambar yang sesuai dengan materi		
11	Pertanyaan yang ditampilkan tidak terlalu terbuka		
12	Terdapat ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis ataupun menggambar		
13	Memiliki tujuan belajar yang jelas		
ASPEK TEKNIK			
14	Proporsi antara tulisan dan gambar seimbang		
15	Gambar yang digunakan dapat menyampaikan pesan secara efektif		
16	Menggunakan komposisi ukuran dan jenis huruf yang seimbang		
17	Menggunakan kombinasi warna yang seimbang		
18	Menggunakan tata letak yang seimbang		

Komentar/saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....,.....2012

Validator

NIP

Lampiran 14

Analisis Angket Uji Kelayakan**Aspek Didaktik**

Butir	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Skor	6	6	6	6	6	6	4	6	6	6
Presentase (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	67%	100%	100%	100%
Kriteria	sangat layak	sangat layak	sangat layak	sangat layak	sangat layak	sangat layak	layak	sangat layak	sangat layak	sangat layak

skor total	58
Presentase total	96,67%
kelayakan	sangat layak

Aspek Konstruksi

Butir	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Skor	7	7	6	6	7	6	7	7	7	7
Presentase (%)	100%	100%	86%	86%	100%	86%	67%	100%	100%	100%
Kriteria	sangat layak	sangat layak	sangat layak	sangat layak	sangat layak	sangat layak	layak	sangat layak	sangat layak	sangat layak

skor total	67
Presentase total	95,71%
kelayakan	sangat layak

Aspek Teknik

Butir	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
14	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
18	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
Skor	5	3	4	2	5	5	5	5	3	5
Presentase (%)	100%	60%	80%	40%	100%	100%	100%	100%	60%	100%
Kriteria	sangat layak	kurang layak	layak	kurang layak	sangat layak	sangat layak	layak	sangat layak	kurang layak	sangat layak

skor total	42
Presentase total	84,00%
kelayakan	sangat layak

Lampiran 15

Soal Uji Keterbacaan

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Mata Pelajaran : Sains Fisika

Pokok Bahasan : Getaran dan gelombang

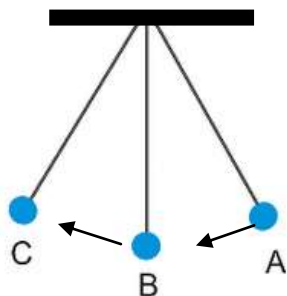
Kelas/Semester : VIII/2

Petunjuk: Tulis nama, kelas, dan asal sekolah di tempat yang telah disediakan.

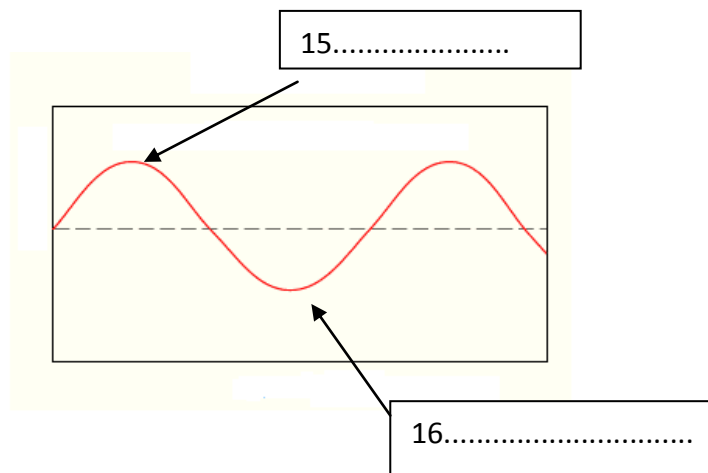
Isilah titik-titik yang ada pada kalimat di bawah ini dengan benar.

Selamat mengerjakan!

Pendulum is an example of (*Ayunan merupakan salah satu contoh dari peristiwa*)¹.....Motion periodically through the equilibrium point is called (*Gerak bolak-balik melalui titik kesetimbangan disebut*)².....When the pendulum is swinging, the time takes for one vibration is called (*Ketika bandul berayun, waktu yang ditempuh untuk menempuh satu kali getaran disebut*)³..... When the pendulum is swinging, the farthest distance from equilibrium point is called (*Ketika bandul berayun, simpangan terjauh dari titik kesetimbangan disebut*)⁴..... When the pendulum is swinging, amount of vibration per second is called (*Ketika bandul berayun, banyaknya getaran dalam tiap sekon dinamakan*)⁵.....Satu kali getaran adalah ketika benda bergerak dari titik C- B - - -⁶

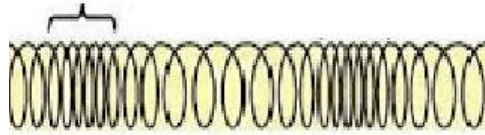


Massa⁷.....waktu getar bandul, sedangkan panjang tali⁸
waktu getar bandul. Ratio between times (t) and amount of
 vibration (n) is called (*Perbandingan antara banyaknya getaran (n) terhadap
 waktu (t) disebut*)⁹.....Write down the equation of the period and
 frequency..... Pendulum is an example of (*Ombak di pantai
 merupakan salah satu contoh dari peristiwa*)¹¹.....Wave that
 needs media for its propagation process is called (*Getaran yang merambat tanpa
 suatu medium disebut*)¹²..... Wave that does not needs any media for
 its propagation process is called (*Getaran yang merambat melalui suatu medium
 disebut*)¹³Wave in which the vibration is perpendicular to
 the direction of wave propagation called (*Gelombang yang arah rambat
 gelombangnya tegak lurus dengan arah getarannya
 disebut*)¹⁴.....Mention what is number 15 and number 16
 (*Sebutkan bagian 15 dan bagian 16*)!



A tranverse wave consist of¹⁷..... and¹⁸. Wave in
 which the vibration is align to the direction of wave propagation called
 (*Gelombang yang arah rambat gelombangnya sejajar dengan arah getarannya
 disebut*)¹⁹.....Mention what is number 20 and number 21 (*Sebutkan
 bagian 20 dan bagian 21*)!

20.....



21.....

longitudinal wave consist of²²and²³

Write down the equation that shows the relation between v , λ , T dan f (*Tuliskan persamaan yang menunjukkan hubungan antara v , λ , T dan f gelombang*)²⁴

..... Yang dirambatkan oleh gelombang adalah²⁵

Lampiran 16

Kunci Jawaban Soal Uji Keterbacaan

1. getaran
2. getaran
3. periode
4. amplitudo
5. frekuensi
6. C-B-A-B-C
7. tidak mempengaruhi
8. mempengaruhi
9. frekuensi
10. $T = \frac{t}{n}$ dan $f = \frac{n}{t}$
11. gelombang
12. gelombang elektromagnetik
13. gelombang mekanik
14. gelombang transversal
15. bukit gelombang
16. lembah gelombang
17. satu bukit gelombang
18. satu lembah gelombang
19. gelombang longitudinal
20. rapatan
21. regangan
22. satu rapatan
23. satu regangan
24. $v = \lambda f$ dan $v = \frac{\lambda}{T}$
25. energi

Lampiran 17

Analisis Uji Keterbacaan

No	Nama	Jumlah Essay	Skor	Nilai	Keterbacaan
1	K-01	25	25	100	mudah dipahami
2	K-02	25	25	100	mudah dipahami
3	K-03	25	25	100	mudah dipahami
4	K-04	25	25	100	mudah dipahami
5	K-05	25	25	100	mudah dipahami
6	K-06	25	25	100	mudah dipahami
7	K-07	25	25	100	mudah dipahami
8	K-08	25	25	100	mudah dipahami
9	K-09	25	25	100	mudah dipahami
10	K-10	25	25	100	mudah dipahami
Jumlah		250	250		

Jumlah Skor Total	250
Presentase	100%
Keterbacaan	mudah dipahami

Soal *POST TEST*

Materi Getaran dan Gelombang

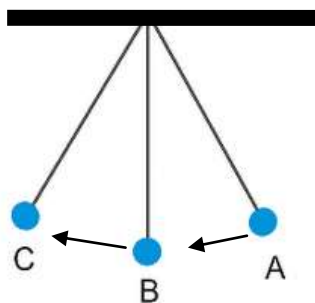
SMP Negeri 5 Semarang

Petunjuk :

- Sebelum mengerjakan soal tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada lembar yang telah disediakan
- Dahulukan soal yang kalian anggap mudah
- Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap benar

- Peristiwa di bawah ini yang menunjukkan gejala getaran adalah....
 - gerak naik turunnya sebuah benda pada pegas yang ditarik kebawah kemudian dilepaskan
 - gerak senar gitar yang dipetik
 - ayunan pada bandul
 - gerakan jarum jam

Soal nomor 2 sampai dengan nomor 3, gunakan gambar di bawah ini!



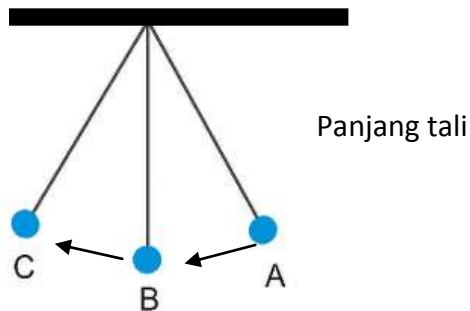
- Apabila bandul bergerak dari A ke C memerlukan waktu $\frac{1}{40}$ sekon, maka periode ayunan ini adalah sekon

a. $\frac{1}{20}$	c. $\frac{1}{60}$
b. $\frac{1}{40}$	d. $\frac{1}{80}$
- Apabila sebuah bandul bergetar sebanyak 600 getaran setiap 30 sekon, maka periode getarannya adalah

a. 0,05 s	c. 20 s
b. 0,5 s	d. 18.000 s
- Suatu getaran memiliki periode 2 sekon artinya....
 - 1 getaran memerlukan waktu 2 sekon
 - 2 getaran memerlukan waktu 2 sekon
 - Setiap 2 sekon selalu terjadi getaran
 - 2 getaran memerlukan waktu 1 sekon

5. Satuan amplitudo dalam SI adalah....
- kilometer
 - meter
 - sekon
 - hertz

Soal nomor 6 sampai dengan nomor 8, gunakan gambar dibawah ini!



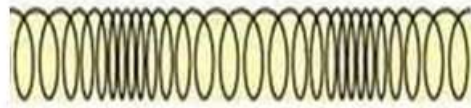
6. Jika tali yang digunakan untuk mengikat bandul diperpanjang, maka....
- periode semakin besar
 - jumlah getatan semakin banyak
 - periode dan frekuensi tetap
 - periode dan frekuensi semakin kecil
7. Jika berat bandul semakin besar maka...
- jumlah getaran semakin banyak
 - periode dan frekuensi semakin kecil
 - periode semakin besar
 - periode dan frekuensi tetap
8. Waktu yang dibutuhkan bandul untuk bergerak dari A-B-C adalah 4 s, berarti...
- frekuensinya 4 Hz
 - periodenya 4 s
 - frekuensinya 8 Hz
 - periodenya 8 s
9. Ibu ratih memeriksakan kandungannya ke dokter. Dokter menggunakan alat Ultra Sonografi (USG) untuk melihat kondisi janin ibu Ratih. Dokter kemudian melihat pergerakan janin Ibu Ratih melalui monitor. USG dapat melihat kondisi fisik janin, karena..
- gelombang diteruskan oleh dinding rahim melalui USG.
 - gelombang dari USG dipantulkan oleh dinding rahim.
 - gelombang dari janin digetarkan oleh monitor USG.
 - USG dapat mengamati gelombang yang dipantulkan oleh janin
10. Percobaan ayunan (bandul) sederhana

Panjang tali	t	Periode	frekuensi
10 cm	9 s	0,09 s	1,11 Hz
20 cm	12 s	0,12 s	0,83 Hz
30 cm	15 s	0,15 s	0,67 Hz

Dari berbagai hasil percobaan seperti tabel diatas, pernyataan berikut ini benar adalah,...

- periode tidak bergantung pada panjang tali

- b. semakin panjang tali yang digunakan, maka waktunya semakin lama
 c. frekuensi tidak bergantung pada panjang tali
 d. periode dan frekuensi tidak bergantung pada panjang tali
11. Contoh gelombang longitudinal adalah...
- a. bunyi
 b. cahaya
 c. pada tali
 d. elektromagnetik
12. Gelombang yang arah rambatannya tegak lurus terhadap arah getarannya adalah...
- a. gelombang getar
 b. gelombang usikan
 c. gelombang transversal
 d. gelombang longitudinal
13. Gelombang yang arah rambatannya sejajar/berhimpit dengan arah getarannya disebut gelombang...
- a. elektromagnet
 b. bunyi
 c. transversal
 d. longitudinal
14. Jarak yang ditempuh satu gelombang disebut
- a. frekuensi gelombang
 b. panjang gelombang
 c. amplitudo gelombang
 d. periode gelombang
15. Selama menjalar dari satu tempat ke tempat lain, gelombang memindahkan...
- a. getaran
 b. zat perantara
 c. usikan
 d. energi
- Soal nomor 16, gunakan gambar di bawah ini!



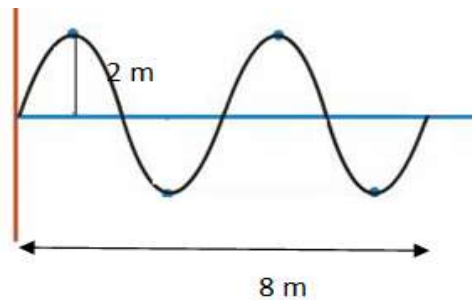
A

B

16. Jarak AB 25 cm, maka panjang gelombangnya sebesar....
- a. 2,5 cm
 b. 10 cm
 c. 12,5 cm
 d. 25 cm
17. Pada permukaan air yang dijatuhkan batu, akan terbentuk riak gelombang. Jenis gelombang yang terbentuk adalah....
- a. gelombang transversal
 b. gelombang longitudinal
 c. gelombang berdiri
 d. gelombang elektromagnetik
18. Pada tanggal 25 desember 2006 tsunami terjadi di wilayah Asia Tenggara yang meluluh lantahkan kota, dan banyak korban jiwa berjatuhan terutama di Daerah Istimewa Nangro Aceh Darussalam. Kerusakan terparah akibat tsunami terjadi di daerah tepi laut. Hal ini menunjukkan bahwa...
- a. gelombang dapat dipantulkan oleh dinding
 b. gelombang hanya dapat merambat melalui air
 c. gelombang adalah salah satu bentuk energi
 d. gelombang mempunyai frekuensi yang tinggi

19. Sebuah bandul dalam 60 sekon dapat melakukan 1500 getaran maka frekuensinya adalah....
- 0,04 Hz
 - 2,5 Hz
 - 25 Hz
 - 40 Hz
20. Maksud 125 Hz adalah ...
- waktu 1 menit terdapat 125 gerakan
 - waktu 125 detik terdapat 1 getaran
 - banyaknya gerakan dalam satu menit terdapat 1235 buah gerakan
 - banyaknya getaran dalam 1 detik terdapat 125 buah getaran.
21. Saat terjadi peristiwa letusan gunung berapi, akan terjadi peristiwa-peristiwa berikut, *kecuali* ...
- di dahului getaran-getaran di sekitar gunung
 - perubahan perilaku hewan yang lari meninggalkan gunung
 - kerusakan terparah di kaki gunung
 - sering terjadi suara gemuruh
22. 1 MHz setara dengan
- 10^3 Hz
 - 10^4 Hz
 - 10^5 Hz
 - 10^6 Hz
23. Periode getaran sebuah ayunan sederhana ketika amplitudonya 2,5 cm adalah 1 sekon. Jika ayunan sederhana diberi amplitudonya 5 cm, maka periode getarannya adalah....
- 1 sekon
 - 2 sekon
 - 2,5 sekon
 - 5 sekon
24. Pegas yang ditekan kemudian dilepaskan dapat juga menimbulkan gelombang. Gelombang yang terjadi adalah...
- gelombang longitudinal
 - gelombang transversal
 - gelombang elektromagnetik
 - gelombang tekanan
25. Bila sebuah tali yang panjangnya 2 m membentuk 5 gelombang, maka panjang gelombangnya adalah....
- 2 cm
 - 40 cm
 - 2 m
 - 40 m
26. Berikut ini ciri-ciri yang dimiliki benda melakukan getaran, *kecuali*...
- periode
 - titik kesetimbangan
 - frekuensi
 - amplitudo
27. Perbedaan gelombang elektromagnetik dengan gelombang mekanik adalah.....
- gelombang mekanik memerlukan medium sedangkan gelombang elektromagnetik tidak memerlukannya
 - gelombang elektromagnetik memerlukan medium sedangkan gelombang mekanik tidak memerlukan
 - gelombang elektromagnetik dapat merambat sedangkan gelombang mekanik tidak dapat
 - gelombang mekanik dapat merambat sedangkan gelombang elektromagnetik tidak dapat

28. Frekuensi sebuah gelombang 40 Hz dengan panjang gelombang 2 m, cepat rambat gelombang adalah...
- a. 20 m/s
b. 40 m/s
c. 60 m/s
d. 80 m/s
29. Sebuah kapal menembakkan gelombang ultrasonik ke dasar laut. Jika kecepatan gelombang di laut 340 m/s dan laut tersebut mempunyai kedalaman 1700 m, maka waktu yang diperlukan gelombang tersebut sampai ke dasar laut adalah...
- a. 0,5 sekon
b. 5 sekon
c. 10 sekon
d. 20 sekon
30. Gambar di bawah menunjukkan bentuk gelombang yang di hasilkan oleh suatu sumber getaran. Panjang gelombangnya adalah...



- a. 5 m
b. 4 m
c. 3 m
d. 2 m

Lampiran 19

Kunci Jawaban Soal *Pre-test* dan *Post-test*

1. C	10. D	19. C
2. A	11. A	20. D
3. A	12. C	21. C
4. A	13. D	22. D
5. B	14. B	23. A
6. A	15. D	24. A
7. D	16. B	25. B
8. D	17. A	26. B
9. D	18. C	27. A
28. D	29. B	30. B

Lampiran 20

**DATA HASIL PENGUASAAN MATERI PRE TEST DAN POS
TEST KELAS VIII I**

No	Kode	Nilai	
		Pre Test	Pos Test
1	E-1	57	70
2	E-2	60	77
3	E-3	63	73
4	E-4	63	80
5	E-5	60	70
6	E-6	53	77
7	E-7	47	70
8	E-8	47	67
9	E-9	70	80
10	E-10	70	100
11	E-11	43	73
12	E-12	60	77
13	E-13	60	83
14	E-14	60	83
15	E-15	40	77
16	E-16	50	73
17	E-17	43	97
18	E-18	60	83
19	E-19	50	70
20	E-20	53	73
21	E-21	63	77
22	E-22	67	73
23	E-23	80	73
24	E-24	47	73
25	E-25	47	73
x		57	77
s²		97,26	61,037
s		9,86205	7,81262
n		25	25

**Uji Gain untuk Mengetahui Taraf Signifikansi
Penguasaan materi getaran dan gelombang**

RATA-RATA Kelas VIII I	
<i>PRETEST</i>	57
<i>POSTTEST</i>	77
N-Gain	0,47

Kriteria uji <g> : $g > 0,7$ (tinggi)
: $0,3 \leq g \leq 0,7$ (sedang)
: $g < 0,3$ (rendah)

Kelas Eksperimen

$$\begin{aligned} \langle g \rangle &= \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle} \\ &= \frac{20,41}{43,48} \\ \langle g \rangle &= 0,47 \quad (\text{sedang}) \end{aligned}$$

Lampiran 21

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA DATA HASIL BELAJAR ANTARA PRE TEST DAN POST TEST

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{s_1^2 + s_2^2}{N_1 + N_2} \right] - 2r \left[\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right] \left[\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right]}}$$

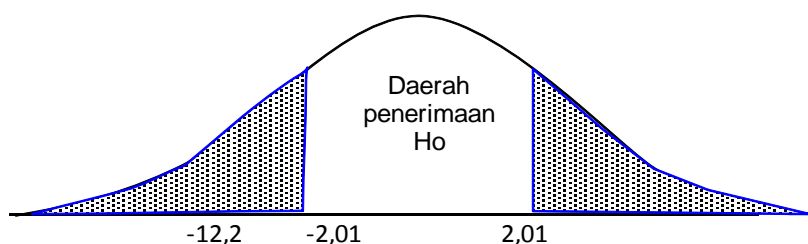
Dimana,

Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Pre-test	Post-test
Jumlah	1413,00	1923,33
n	25	25,00
\bar{x}	56,52	76,93
Varians (s^2)	97,26	61,04
Standart deviasi (s)	9,86	7,81

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{56,52 - 76,93}{\sqrt{\frac{(9,86)^2}{25} + \frac{(7,81)^2}{25} - 2 \cdot 0,58 \left(\frac{9,86}{\sqrt{25}} \right) \left(\frac{7,81}{\sqrt{25}} \right)}} \\
 &= \frac{-20,41}{\sqrt{\frac{97,3}{25} + \frac{61,04}{25} - 1,151 (1,9724) (1,563)}} \\
 &= \frac{-20,41}{\sqrt{6,3 - 3,55}} \\
 &= \frac{-20,41}{\sqrt{2,784}} \\
 &= -12,2335
 \end{aligned}$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 25 + 25 - 2 = 48$ diperoleh t tabel 2,01



Analisis uji t menghasilkan harga $t = -12,23$, berdasarkan tabel, harga t untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 50 - 2 = 48$ adalah 2,013. Karena harga t yang diperoleh berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai hasil belajar dilihat dari skor pre-test dan post-test.

Lampiran 22

UJI NORMALITAS PRE TES KELAS VIII I

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

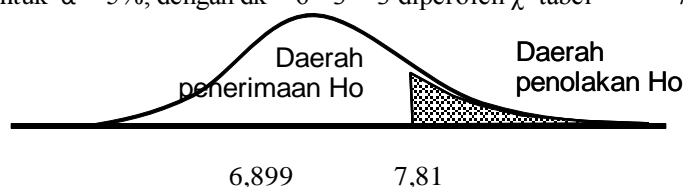
Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	80	Panjang Kelas	=	6,61
Nilai minimal	=	40	Rata-rata (\bar{x})	=	56,52
Rentang	=	40	s	=	9,86
Banyak kelas	=	6	n	=	34

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
40 - 47	39,5	-1,73	0,4578	0,1380	4,6922	7	1,135
48 - 57	47,5	-0,91	0,3198	0,3594	12,2190	5	4,265
58 - 67	57,5	0,10	0,0396	0,3276	11,1399	10	0,117
68 - 77	67,5	1,11	0,3672	0,1161	3,9468	2	0,960
78 - 87	77,5	2,13	0,4833	0,0159	0,5391	1	0,394
88 - 97	87,5	3,14	0,4992	0,0008	0,0280	0	0,028
	97,5	4,16	0,5000				
χ^2						=	6,8991

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,81$ Karena χ^2 pada daerah penerimaan Ho, data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 23

UJI NORMALITAS POST TES KELAS VIII I

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

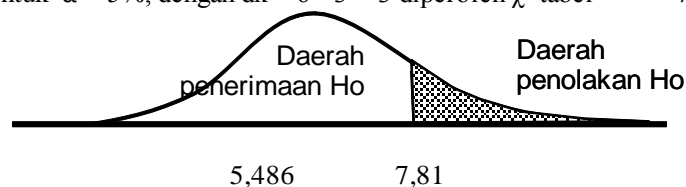
Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	100	Panjang Kelas	=	5,51
Nilai minimal	=	67	Rata-rata (\bar{x})	=	76,93
Rentang	=	33	s	=	7,81
Banyak kelas	=	6	n	=	34

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
67 - 71	66,2	-1,38	0,4159	0,1461	4,9686	5	0,000
72 - 76	71,2	-0,74	0,2698	0,2307	7,8436	8	0,003
77 - 81	76,2	-0,10	0,0391	0,2451	8,3344	7	0,214
82 - 86	81,2	0,54	0,2060	0,1753	5,9611	3	1,471
87 - 91	86,2	1,18	0,3814	0,0844	2,8694	0	2,869
92 - 96	91,2	1,82	0,4658	0,0273	0,9292	0	0,929
	96,2	2,46	0,4931				
χ^2						=	5,4863

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,81$ Karena χ^2 pada daerah penerimaan Ho, data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 24

KISI-KISI INSTRUMEN OBSERVASI KARAKTER

No.	Komponen	Indikator
1	Disiplin	a. Kehadiran
		b. Menggunakan peralatan sesuai dengan petunjuk
		c. Mengumpulkan laporan tepat waktu
2	Rasa Ingin Tahu	a. Mengajukan pertanyaan untuk memperjelas dan menggali ilmu tentang pembelajaran
		b. Mencari referensi lain terhadap materi yang diajarkan

Indikator	Skor dan Deskripsi
a. Kehadiran	1). Siswa masuk ke kelas tepat waktu
	3). Siswa terlambat 5- 10 menit masuk kelas
	5). Siswa terlambat masuk kelas >10 menit
b. Menggunakan peralatan sesuai dengan petunjuk	1). Tidak mampu menggunakan alat
	3). Mampu menggunakan alat tapi tidak sesuai dengan petunjuk
	5). Mampu menggunakan alat sesuai dengan petunjuk
c. Mengumpulkan laporan tepat waktu	1). Mengumpulkan laporan sehari setelah hari yang ditentukan
	3). Mengumpulkan laporan dalam hari yang ditentukan tapi tidak tepat waktu
	5). Mengumpulkan laporan tepat waktu
d. Mengajukan pertanyaan untuk memperjelas dan menggali ilmu tentang pembelajaran	1). Tidak mengajukan pertanyaan
	3). Bertanya tetapi konsep sederhana
	5). Bertanya dengan pertanyaan fokus, bahasa jelas dan mendalam
e. Mencari referensi lain terhadap materi yang diajarkan	1). Tidak mencari referensi lain
	3). Hanya mencari 1 referensi lain
	5). Mencari lebih dari 1 referensi lain

Lampiran 25

HASIL OBSERVASI KARAKTER PADA EKSPERIMEN KE- 1 KELAS VIII I

No	Kode	Indikator					Skor Total	Nilai Total (%)	Keterangan
		A	B	C	D	E			
1	E-01	5	3	3	3	3	17	68	mulai berkembang
2	E-02	5	3	1	1	1	11	44	mulai terlihat
3	E-03	5	3	1	3	3	15	60	mulai terlihat
4	E-04	5	3	1	3	3	15	60	mulai terlihat
5	E-05	5	1	3	3	1	13	52	mulai terlihat
6	E-06	5	5	1	1	3	15	60	mulai terlihat
7	E-07	3	3	1	1	1	9	36	belum terlihat
8	E-08	5	5	3	3	3	19	76	mulai berkembang
9	E-09	5	1	3	1	1	11	44	mulai terlihat
10	E-10	5	5	5	3	5	23	92	membudaya
11	E-11	3	3	5	3	3	17	68	mulai berkembang
12	E-12	5	5	3	1	1	15	60	mulai terlihat
13	E-13	5	3	3	3	3	17	68	belum terlihat
14	E-14	3	5	1	3	1	13	52	mulai terlihat
15	E-15	5	5	1	1	3	15	60	mulai terlihat
16	E-16	5	3	1	3	3	15	60	mulai terlihat
17	E-17	3	5	1	1	1	11	44	mulai terlihat
18	E-18	5	3	5	1	3	17	68	mulai berkembang
19	E-19	5	5	3	3	3	19	76	mulai berkembang
20	E-20	3	3	1	3	1	11	44	mulai terlihat
21	E-21	5	3	5	1	1	15	60	mulai terlihat
22	E-22	5	5	5	3	3	21	84	membudaya
23	E-23	5	3	1	1	1	11	44	mulai terlihat
24	E-24	3	1	3	1	1	9	36	belum terlihat
25	E-25	5	5	3	1	1	15	60	mulai terlihat
jumlah		113	89	63	51	53	369	1476	
rata-rata		4,52	3,56	2,52	2,04	2,12	14,76	59,04	mulai terlihat

HASIL OBSERVASI KARAKTER PADA EKSPERIMEN KE-2 KELAS VIII I

No	Kode	Nilai					Skor Total	Nilai Total (%)	Ket
		A	B	C	D	E			
1	E-01	5	3	3	3	3	17	68	mulai berkembang
2	E-02	5	5	3	3	1	17	68	mulai berkembang
3	E-03	5	5	3	3	3	19	76	mulai berkembang
4	E-04	5	1	3	3	1	13	52	mulai terlihat
5	E-05	5	3	5	3	1	17	68	mulai berkembang
6	E-06	5	5	3	3	3	19	76	mulai berkembang
7	E-07	5	5	3	1	3	17	68	mulai berkembang
8	E-08	5	3	5	3	3	19	76	mulai berkembang
9	E-09	5	3	5	3	1	17	68	mulai berkembang
10	E-10	5	3	3	3	3	17	68	mulai berkembang
11	E-11	3	5	3	3	3	17	68	mulai berkembang
12	E-12	5	3	3	3	1	15	60	mulai terlihat
13	E-13	5	1	1	3	3	13	52	mulai terlihat
14	E-14	5	3	3	3	3	17	68	mulai berkembang
15	E-15	5	1	3	3	3	15	60	mulai terlihat
16	E-16	3	3	3	5	5	19	76	mulai berkembang
17	E-17	5	5	3	1	3	17	68	mulai berkembang
18	E-18	5	3	5	3	3	19	76	mulai berkembang
19	E-19	3	5	5	3	3	19	76	mulai berkembang
20	E-20	5	5	3	1	3	17	68	mulai berkembang
21	E-21	5	5	5	3	3	21	84	membudaya
22	E-22	3	5	5	1	3	17	68	mulai berkembang
23	E-23	5	5	3	1	2	16	64	mulai berkembang
24	E-24	5	3	3	3	1	15	60	mulai terlihat
25	E-25	5	2	3	1	3	14	56	mulai terlihat
jumlah		117	90	87	65	64	423	1692	
rata-rata		4,68	3,6	3,48	2,6	2,56	16,92	67,68	mulai berkembang

HASIL OBSERVASI KARAKTER PADA EKSPERIMEN KE-3 KELAS VIII I

No	Kode	Nilai					Skor Total	Nilai Total (%)	Ket
		A	B	C	D	E			
1	E-01	5	5	3	3	3	19	76	mulai berkembang
2	E-02	5	5	5	5	5	25	100	membudaya
3	E-03	5	3	5	3	5	21	84	membudaya
4	E-04	5	5	5	5	5	25	100	membudaya
5	E-05	5	3	5	3	3	19	76	mulai berkembang
6	E-06	5	5	3	3	5	21	84	membudaya
7	E-07	5	5	3	3	3	19	76	mulai berkembang
8	E-08	5	5	5	3	3	21	84	membudaya
9	E-09	5	3	5	3	3	19	76	mulai berkembang
10	E-10	5	3	5	3	5	21	84	membudaya
11	E-11	5	5	5	5	3	23	92	membudaya
12	E-12	5	5	3	3	3	19	76	mulai berkembang
13	E-13	5	5	1	3	3	17	68	mulai berkembang
14	E-14	5	5	5	5	3	23	92	membudaya
15	E-15	5	5	3	3	3	19	76	mulai berkembang
16	E-16	5	5	3	3	3	19	76	mulai berkembang
17	E-17	5	5	3	1	3	17	68	mulai berkembang
18	E-18	5	3	5	3	3	19	76	mulai berkembang
19	E-19	5	5	3	3	3	19	76	mulai berkembang
20	E-20	5	1	5	5	3	19	76	mulai berkembang
21	E-21	5	5	3	5	5	23	92	mulai berkembang
22	E-22	5	5	5	3	3	21	84	membudaya
23	E-23	5	5	5	3	3	21	84	membudaya
24	E-24	5	5	3	3	3	19	76	mulai berkembang
25	E-25	5	5	1	3	3	17	68	mulai berkembang
jumlah		125	111	97	85	87	505	2020	
rata-rata		5	4,44	3,88	3,4	3,48	20,2	80,8	mulai berkembang

HASIL OBSERVASI KARAKTER PADA EKSPERIMEN KE-4 KELAS VIII I

No	Kode	Nilai					Skor Total	Nilai Total (%)	Ket
		A	B	C	D	E			
1	E-01	5	5	3	5	5	23	92	membudaya
2	E-02	5	5	5	5	5	25	100	membudaya
3	E-03	5	3	5	3	5	21	84	membudaya
4	E-04	5	5	5	5	5	25	100	membudaya
5	E-05	5	3	5	3	3	19	76	mulai berkembang
6	E-06	5	5	3	5	5	23	92	membudaya
7	E-07	5	5	5	5	5	25	100	membudaya
8	E-08	5	5	5	3	5	23	92	membudaya
9	E-09	5	3	5	5	3	21	84	membudaya
10	E-10	5	3	5	5	5	23	92	membudaya
11	E-11	5	5	5	5	5	25	100	membudaya
12	E-12	5	5	5	3	3	21	84	membudaya
13	E-13	5	5	5	1	5	21	84	membudaya
14	E-14	5	5	5	5	5	25	100	membudaya
15	E-15	5	5	5	1	5	21	84	membudaya
16	E-16	5	5	5	5	3	23	92	membudaya
17	E-17	5	5	5	5	5	25	100	membudaya
18	E-18	5	3	5	5	5	23	92	membudaya
19	E-19	5	5	5	3	5	23	92	membudaya
20	E-20	5	3	5	3	3	19	76	mulai berkembang
21	E-21	5	5	3	3	3	19	76	mulai berkembang
22	E-22	5	5	5	3	5	23	92	membudaya
23	E-23	5	5	5	1	5	21	84	membudaya
24	E-24	5	5	5	3	3	21	84	membudaya
25	E-25	5	5	5	5	3	23	92	membudaya
jumlah		125	113	119	95	109	561	2244	
rata-rata		5	4,52	4,76	3,8	4,36	22,44	89,76	membudaya

Keterangan :

A = Kehadiran

B = Menggunakan peralatan sesuai dengan petunjuk

C = Mengumpulkan laporan tepat waktu

D = Mengajukan pertanyaan untuk memperjelas dan menggali ilmu tentang pembelajaran

E = Mencari referensi lain terhadap materi yang diajarkan

CONTOH PERHITUNGAN UJI t HASIL OBSERVASI KARAKTER DISIPLIN EKSPERIMEN 2 DAN 3

Hipotesis

Ho : $\mu_1 \leq \mu_2$
 Ha : $\mu_1 > \mu_2$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left[\frac{s_1^2 + s_2^2}{N_1 + N_2} \right] - 2r \left[\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right] \left[\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right]}}$$

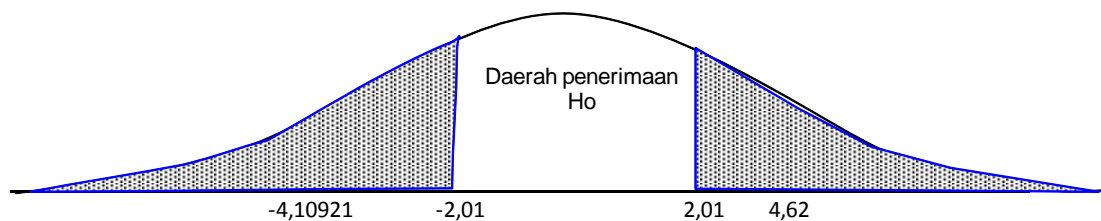
Dimana,

Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Eksperimen 2	Eksperimen 3
Jumlah	1960,00	2220,00
n	25,00	25,00
\bar{x}	78,40	88,80
Varians (s^2)	152,89	69,33
Standart deviasi (s)	12,36	8,33

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{78,40 - 88,80}{\sqrt{\frac{(12,36)^2}{25} + \frac{(8,33)^2}{25} - 2 \cdot 0,30 \left(\frac{12,36}{\sqrt{25}} \right) \left(\frac{8,33}{\sqrt{25}} \right)}} \\
 &= \frac{-10,40}{\sqrt{\frac{152,9}{25} + \frac{69,33}{25} - 0,6030227 (2,47296) (1,6653328)}} \\
 &= \frac{-10,40}{\sqrt{8,9 - 2,48}} \\
 &= \frac{-10,40}{\sqrt{6,4054548}} \\
 &= -4,109210181
 \end{aligned}$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 25 + 25 - 2 = 48$ diperoleh t tabel = 2,013



Analisis uji t menghasilkan harga t = -4,62, berdasarkan tabel, harga t untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 50 - 2 = 48$ adalah 2,013. Karena harga t yang diperoleh berada pada daerah penolakan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan nilai hasil observasi karakter disiplin dilihat dari eksperimen 2 dan 3

UJI HIPOTESIS

Hipotesis

Ho : Model LKS berbasis inkuiri tidak dapat mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI

Ha : Model LKS berbasis inkuiri dapat mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left[\frac{s_1^2 + s_2^2}{N_1 + N_2} \right] - 2r \left[\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right] \left[\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right]}}$$

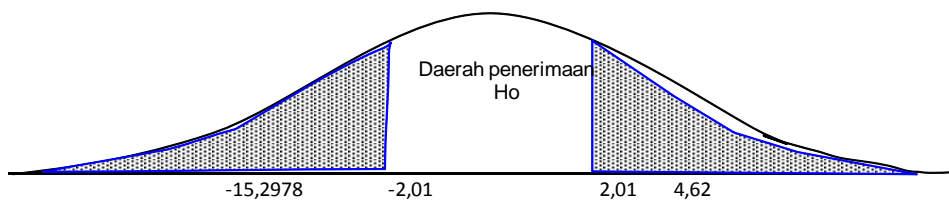
Dimana,

Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Eksperimen ke- 1	Eksperimen ke- 6
Jumlah	1403,33	2210,00
n	25,00	25,00
\bar{x}	56,13	88,40
Varians (s^2)	211,74	83,44
Standart deviasi (s)	14,55	9,13

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{56,13 - 88,40}{\sqrt{\left[\frac{14,55^2}{25} + \frac{9,13^2}{25} \right] - 2 \cdot 0,69 \left[\frac{14,55}{\sqrt{25}} \right] \left[\frac{9,13}{\sqrt{25}} \right]}} \\
 &= \frac{-32,27}{\sqrt{\frac{211,7}{25} + \frac{83,44}{25} - 1,383982 \left(2,9102 \right) \left(1,826959 \right)}} \\
 &= \frac{-32,27}{\sqrt{11,8 - 7,36}} \\
 &= \frac{-32,27}{\sqrt{4,448871}} \\
 &= -15,29780776
 \end{aligned}$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 25 + 25 - 2 = 48$ diperoleh t tabel = 2,013



Analisis uji t menghasilkan harga $t = -15,30$, berdasarkan tabel, harga t untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 50 - 2 = 48$ adalah 2,013. Karena harga t yang diperoleh berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa H_a diterima. Artinya Model LKS berbasis inkuiri dapat mengembangkan karakter siswa kelas VIII SMP RSBI

Lampiran 28

Dokumentasi Penelitian

Gambar 1. Guru memberikan penjelasan penggunaan LKS secara umum



Gambar 2. Siswa melakukan kegiatan praktikum



Gambar 3. Kegiatan Observasi Karakter



Gambar 4. Siswa berdiskusi untuk menjawab pertanyaan pada LKS



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 5 SEMARANG

Website: <http://smp5-smg.sch.id> email: smpn5smg@ymail.com
Jln. Sultan Agung No. 9 Telp. (024) 831-5140 Fax. (024) 850-6183, Kode Pos 50252 Semarang

SURAT KETERANGAN

No. 070 / 166 / 2013

1. Dasar : 1. Surat Dekan UNNES No. 950/UN37.1.4/LT/2013, tanggal: 07/02/2013, Hal. Permohonan Ijin Penelitian;

2. Kepala SMP Negeri 5 Semarang, menerangkan bahwa :

1. Nama	: LUTHFIA KHOIRUNNISA
2. N I M	: 4201409018
3. Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Semarang
4. Prodi / Jurusan / Smt.	: Pend. Fisika S-1 / VIII
5. Tahun Pelajaran	: 2012-2013

Telah mengadakan / melaksanakan observasi / penelitian pada :

1. Sekolah	: SMP Negeri 5 Semarang
2. Waktu Pelaksanaan	: Maret - April 2013
3. Lamanya	: 2 (dua) bulan
4. Sasaran	: Peserta didik kelas VIII SMP 5 Semarang
5. Judul	: <i>Model LKS Berbasis Inkuiri Untuk Mengembangkan Karakter Siswa Kelas VIII SMP RSBI</i>

3. Demikian harap menjadikan maklum.

Semarang, 15 April 2013



H. Sularto, S.Pd, MM.
19580312 197903 1 009